Chir. 230 g

Steffesmann

Fassliche Darstellung

der

gesammten Zahnheilkunde.

Fassliche Darstellung

der

gesammten Zahnheilkunde

nach dem neuesten Standpunkte

von

P. Pfeffermann,

Doctor der Medicin und Chirurgie, Magister der Augen- und Zahnheilkunde, Mitglied der Wiener medicinischen Fakultät, und mehrerer gelehrten Gesellschaften, praktischer Zahnarzt in Wien.

Nebst einer kurzgefassten gerichtlichen Zahnheilkunde und einer Beigabe: „Ueber Anwendung des Elektromagnetismus" zu Heilzwecken.

Mit 69 in den Text eingedruckten Abbildungen.

Erlangen.
Verlag von Ferdinand Enke.
1862.

236 - 91

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Druck von C. H. Kunstmann in Erlangen.

Seiner Hochwohlgeboren

dem Herrn

Franz Ritter von Pitha,

Professor der chirurgischen Klinik an der k. k. Josephsakademie, emerit. Professor und Rektor der Universität zu Prag, Mitglied der k. k. Gesellschaft der Aerzte und des Doktorencollegiums zu Wien, correspond. Mitglied der Societé de Chirurgie zu Paris, der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden und Petersburg u. s. w.

als Zeichen besonderer Hochachtung

gewidmet

vom

Verfasser.

Vorwort.

Auch bei der Beurtheilung literarischer Arbeiten gilt das Axiom, dass man genau den Standpunkt des Verfassers kennen muss, um über sein Werk ein richtiges Urtheil fällen zu können; ich erachte demnach für nöthig, die Bemerkung vorauszuschicken, dass das vorliegende Buch zunächst für Jene bestimmt ist, die sich mit allen zum Theil divergirenden Zweigen des zahnärztlichen Gebietes innig vertraut machen wollen; aus dem Grunde habe ich dem Werke auch eine kurzgefasste gerichtliche Zahnheilkunde, mit entsprechenden Formeln versehen, beigegeben, um so den angehenden Zahnarzt in den Stand zu setzen die in sein Gebiet einschlägigen Verletzungen, bei vorkommenden Fällen, nach den bestehenden Prinzipien, und Normen beurtheilen zu können; indessen dürfte der practische Zahnarzt darin auch manches Gute und Beherzigenswerthe finden.

Bei meinem Excurse, über die Heilkräfte des Elektromagnetismus in Krankheiten, bin ich allein von dem Wunsche geleitet worden diesem bisher noch nicht in seiner ganzen Bedeutung gewürdigten vortrefflichen Heilmittel vielleicht eine grössere allgemeine Verbreitung zu verschaffen.

Ich erkläre übrigens, dass ich weit entfernt von literarischer Ruhmsucht, bei der Drucklegung dieses Werkes, worin ich die Erfahrungen veröffentliche, die ich auf dem Gebiete sammelte, welches ich bereits seit mehr als zwei Dezennien cultivire, nur die alleinige Absicht vor Augen hatte, gemeinnützig zu wirken, und dass, sollte mir diess zum Theil gelungen sein, ich darin schon die beste Befriedigung für meine Mühe und Arbeit finden würde.

Wien, im Jänner 1862.

Der Verfasser.

I n h a l t.

	Seite
Vorrede	VII
Inhalt	IX
Einleitung.	
Geschichte der Zahnheilkunde	2
A. Physiologie der Zähne.	
Anatomische Vorbemerkungen	10
Die Zähne	11
Eintheilung der Zähne	11
Die Zahnsubstanzen	12
Das Zahnfleisch	14
Entwicklung der Zähne	14
Der Zahndurchbruch	15
Der Zahnwechsel	16
Nutzen der Zähne	17
Diätetik der Zähne	17
B. Pathologie.	
Die Krankheiten der Zähne und ihrer Nachbargebilde.	
Krankhaftes Zahnen	21
Die Krankheiten der Mundhöhle überhaupt	23
Von der abnormen Stellung der Zähne	23
Die Erosion der Zähne	26
Das Schwinden der Zahnwurzeln	26
Die Entfärbung der Zähne	27
Das Abnützen der Zähne	27
Der Knochenauswuchs	28
Das Schwinden des Emails	29
Bruch der Zähne	29
Caries der Zähne	30
Necrose	33

	Seite
Periodontitis	34
Odontitis	35
Das Lockerwerden der Zähne	35
Verrenkung der Zähne	37
Der Zahnstein	38
Der Zahnschmerz	39

Krankheiten des Zahnfleisches.

Scorbutisches Zahnfleisch	43
Chronische Eiterung des Zahnfleisches	45
Epulis	45
Parulis	46
Schwämmchen	46
Die Mundfäule	47
Atrophie des Zahnfleisches	48
Brand des Zahnfleisches	49
Der üble Mundgeruch	50
Angina dentaria	51
Der Speichelfluss	51
Der Mundschanker	53
Wucherungen des Zahnfleisches	54
Der Wasserkrebs	54
Krankheiten der Highmorshöhle	55

C. Operationslehre.

Vorbemerkung	58
Schmerzlose Zahnextraktionen	59
Untersuchung der auszuziehenden Zähne	61
Instrumente zum Zahnausziehen	63
Ueble Zufälle während und nach der Operation	68
Das Entkronen der Zähne	70
Das Reinigen der Zähne	70
Das Geraderichten der Zähne	72
Das Brennen der Zähne und des Zahnfleisches	81
Das Plombiren	81
Das Feilen	87

D. Zahntechnik.

A. Goldarbeiten	92
Das Legiren	92
Das Schmelzen	93
Die Verfertigung der Platten	94
Die Verfertigung des Drahtes	95
Das Vergolden	96
Das Löthen	98
Das Glattmachen der Pièces	99
Das Abkochen	99

Seite

Das Färben 100
Das Poliren 100
B. Künstliche Zähne 101
Vorbemerkung 101
Stoffe zu künstlichen Zähnen (Menschenzähne, Flusspferd- Wallross-
Emailzähne 101
Von Emailzähnen 103
C. Vorarbeiten zum Einsetzen künstlicher Zähne 108
Vorbereitung des Mundes 108
Anfertigung der Modelle 112
D. Befestigungsarten der künstlichen Zähne 113
Befestigung durch Stifte 114
„ durch atmosphärischen Druck 117
„ durch Federn 123
„ durch die Ligatur 125
E. Von den künstlichen Gebissen 127
Vorbemerkungen 127
a) Gebisse mit Goldbasis 129
Verfertigung der Platte 129
Maass der Platte 130
Auswahl der Zähne 131
Anpassen der Zähne 133
b) Flusspferdgebisse 134
Ausschneiden der Zähne 134
Ansetzen der Zähne 136
Ausschneiden der Zähne aus dem Dentinstücke 137
F. Ueber Einsetzen, Herausnehmen, Aufbewahren, Reinigen der Gebisse etc. 139
G. Künstliches Zahnfleisch 146
H. Künstliche Gaumen, Obturatoren 147
I. Künstliche Nasen und Ohren 151
Mikroskopische Untersuchungen der Zähne 155
Von der verschiedenen Beschaffenheit der Mundflüssigkeiten 157

Gerichtliche Zahnheilkunde.

Nutzen einer speziellen gerichtlichen Zahnheilkunde 162
Objekte der zahnärztlichen Untersuchungen 162
Complicationen bei Verletzungen der Zähne 165
Eintheilung der Verletzungen 166
Kriterien zur Beurtheilung der abnormen Zustände bei Verletzungen . 168
Von Abfassung zahnärztlich-gerichtlicher Gutachten 170
Bemerkungen über die gegen den Zahnarzt selbst eventuell vorkommenden Beschwerden 171
Formeln von Gutachten 174

Ideen und Betrachtungen über die Anwendung der verschiedenen anästhetischen Mittel bei Zahnextractionen.

I. Anästhesie durch Elektromagnetismus 183

		Seite
	Verfahren bei Anwendung galvanischer Ströme beim Ausziehen der Zähne	197
II.	Chloroform und Aether	200
III.	Amylen	203
IV.	Anästhesie durch Hypnotismus	206

Ueber Anwendung der Elektrizität zu Heilzwecken.

Von den Apparaten zur therapeutischen Anwendung der Elektrizität	217
Heilkräfte der Elektrizität in verschiedenen Krankheiten	228

Anhang.

I.	Ueber Kautschukgebisse	248
II.	Welches Obturationsmittel soll beim Plombiren der Zähne unbemittelter Individuen angewendet werden?	254
III.	Die Galvanocaustik bei Zahnoperationen	256
IV.	Die chemische Zusammensetzung der Zähne, und ihre Veränderung in den verschiedenen Lebensperioden u. s. w.	263
V.	Seltene Verletzung im harten Gaumen, und der dabei angewendete Obturator	268

Einleitung.

Zahnheilkunde. — Zahnheilkunst.

Die Zahnheilkunde umfasst alles Wissen, welches auf die Erkenntniss der Krankheiten der Zähne und ihrer Nachbargebilde, sowie auf die rationelle Heilung dieser Leiden Bezug hat. Zahnheilkunst, als integrirender Theil der Zahnheilkunde, befasst sich vorzüglich mit dem künstlichen Ersatz der verloren gegangenen Zähne. Die Zahnheilkunde, eine Specialität der Gesammtarzneiwissenschaft, schöpft ihre Lehren aus dem Gebiete derselben. Die Struktur und Entwickelung der Zähne; ihre Wichtigkeit für die ganze Oekonomie des Körpers; die wechselseitigen Beziehungen derselben zu den Nachbarorganen; das Erkennen der mannigfachen Krankheiten der Zähne, der schädlichen äussern und innern Einflüsse, welche diese Krankheiten hervorbringen, so wie der Mittel zu ihrer Beseitigung und zur Heilung der durch sie erzeugten krankhaften Processe bilden die vorzüglichsten Studien des wissenschaftlichen Zahnarztes; derselbe muss sonach mit der Anatomie und Physiologie, mit der Chirurgie, Pathologie, Therapie und Pharmakologie innig vertraut sein. Die gehörige Pflege der Zähne, um sie vor Erkrankungen zu bewahren, ist um so wichtiger, als diese namentlich bei der Digestion die erste Rolle spielen und von ihrer Gesundheit gewissermassen das Wohl des ganzen Organismus abhängig ist; die Diätetik der Zähne ist daher für den Zahnarzt von nicht geringer Bedeutung. Von höchster Wichtigkeit ist aber für den Zahnarzt noch die Kunst, verloren gegangene Zähne durch künstliche zweckentsprechend zu ersetzen. Diese Kunst, der technische Theil der Zahnarzneikunde, begreift in sich: das Modelliren, die Kenntniss und Bearbeitung der verschiedenen Stoffe, die zur Fabrikation der Zähne verwendet werden, und die entsprechende, kunstgemässe Anfertigung der künstlichen Zähne selbst.

Geschichte der Zahnheilkunde.

Die Geschichte der Zahnheilkunde reicht bis in das früheste Alterthum und zeigt, dass diese in verschiedenen Zeitepochen das gleiche Schicksal mit der Gesammtmedizin getheilt hat. In der Blütezeit der griechischen Heilkunst stieg auch die Zahnheilkunst zu einer nicht unbedeutenden Höhe, sank aber im Mittelalter, wo alle Künste und Wissenschaften in Verfall geriethen, immer tiefer. Erst in der Neuzeit, wo das Gesammtgebiet der Medizin sich bis zu seiner jetzigen erhabenen Blüte entfaltete, ward auch die Zahnheilkunst von den ihr anhängenden vielen Schlacken nach und nach gereinigt und gelangte mehr und mehr zu ihrer jetzigen wissenschaftlichen Bedeutung.

Schon in den ältesten Zeiten gab es unter den ärztlichen Personen solche, die sich vorzugsweise mit der Heilung von Zahnkrankheiten befassten. Bei den alten Egyptern war es Gesetz, dass die verschiedenen Zweige der Medizin, als streng gesonderte Beschäftigungen, nur von verschiedenen Individuen ausgeübt werden durften; jedoch war das Wissen der egyptischen Zahnärzte höchst mangelhaft. Nach Belzoni sollen in egyptischen Grabmälern künstliche Zähne gefunden worden sein, welche von Holz gemacht und nur roh gearbeitet waren. Auch weiss man, dass bei den Egyptern in jener Zeit eine entehrende Strafe für das Ausziehen eines Vorderzahnes bestand, was auch vielleicht ein Grund war, das Einsetzen künstlicher Zähne zu befördern, um dem Verdachte jener Entehrung vorbeugen zu können. Zu den Zeiten der alten Römer war schon das Befestigen lockerer Zähne mittelst Golddraht üblich; denn ein Gesetz der zwölf Tafeln (302 nach Erbauung Roms) sagte ausdrücklich: „Werfet kein Gold auf die Scheiterhaufen, auf welchen die Leichname verbrannt werden; doch könnt Ihr den Verstorbenen mit dem Golde verbrennen, das seine Zähne befestigt, ohne das Gesetz zu verletzen.“ Bei den Griechen, wo keine Sonderung der verschiedenen Zweige der Arzneikunst statt hatte, gab es nachweislich auch keine eigenen Zahnärzte, sondern die Aerzte waren eben so Zahnärzte, wie sie die übrigen Zweige der Heilkunde studirten und ausübten.

In der griechischen Heilkunstlehre findet man schon die Erfindung des Zahnausziehens erwähnt; nach Cicero (de natura Deorum) eine Erfindung des dritten Aeskulap's; der Umstand aber, dass man im Tempel zu Delphi eine bleierne Zahnzange vorgefunden hat, soll nach Erasistratus darauf hinweisen, dass nur locker gewordene Zähne ausgezogen wurden. Hippokrates gab zuerst den zerstreuten Einzelheiten der Zahnheilkunde Zusammenhang und Form. Er beobachtete zuerst genau die Entwickelung der Zähne, kannte schon den Zusammenhang der Zahnkrankheiten mit andern pathologischen Zuständen des Körpers, gab naturgemässe Regeln über die Pflege der Zähne und

lehrte die Zahnkrankheiten heilen. Zur Beseitigung der Schmerzen empfiehlt er bei lockeren Zähnen das Ausziehen, bei festen aber das Brennen und die Anwendung scharfer narkotischer Mittel; nichtschmerzende, lockere Zähne sollen durch Gold- oder Seidenfäden befestigt werden.

Durch den berühmten griechischen Arzt Celsus erhielten die Kenntnisse in der Zahnheilkunde einen Zuwachs. Wir finden bei ihm besonders jene Ursachen der Zahnkrankheiten hervorgehoben, die bei der Behandlung besondere Berücksichtigung verdienen. Vorzugsweise bediente er sich der kühlenden- und Ableitungsmittel. Das Ausziehen der schmerzenden Zähne, wobei er die grösste Vorsicht empfahl, will er nur dann gestatten, wenn die früher angewendete rationelle Behandlungsweise und auch die empirischen schmerzstillenden Mittel fruchtlos blieben.

Zum Herausnehmen der Zahnwurzeln findet man bei ihm eine eigene Zange, Rhizagra, angegeben. Starke Blutungen nach dem Zahnausziehen galten ihm als Zeichen eines Alveolarbruches. Verletzende Zahnspitzen und schwarze Flecke radirte er; durch äussere Veranlassung locker gewordene Zähne befestigte er durch Golddraht, und empfiehlt jene Milchzähne, die das normale Vordringen der späteren, bleibenden Zähne hindern, auszuziehen. Durchaus entsprechend ist seine Behandlung der Krankheiten des Zahnfleisches und die spätere Folgezeit konnte seinen richtigen rationellen Prinzipien nur wenig Neues mehr hinzufügen.

Archigenes bohrte schmerzhafte Zähne, die ein gesundes Aussehen hatten, mit einem kleinen Trepan an. Galenus spezifizirt schon die verschiedenen Krankheiten der Zähne, gibt charakteristische Merkmale für einzelne derselben an und empfiehlt dringend mehrere sehr scharfe Mittel um hohle Zähne ohne Schmerz zum Ausfallen zu bringen. Die Theriaca des Andromachus, Leibarzt des Imperators Nero, will er zum Ausfüllen (plomb) schmerzhafter hohler Zähne angewendet wissen; vorragende Zähne aber sollen abgefeilt werden.

Celius Aurelianus, der ganz der Lehre des Celsus folgte, scarifizirte auch das Zahnfleisch. Die Erfindung Zähne zu plombiren, wird römischen Aerzten zugeschrieben. Aetius, welcher die Zahnkrankheiten nach den Grundsätzen seiner berühmten Vorgänger behandelte, hat das Verdienst die oft eintretende Nothwendigkeit des Ausziehens kranker Zähne bei Zahnfisteln nachgewiesen zu haben. Paul v. Aegina erkannte sehr gut den Zusammenhang der Zahnkrankheiten mit Digestionsstörungen und unterschied die Parulis von der Epulis.

Die Zahnheilkunde der Araber ging mittelbar aus der der Griechen hervor und charakterisirte sich, wie ihre Chirurgie, durch die besondere Scheu vor allen operativen Eingriffen. Ihre Therapie be-

stand bei entzündlichen Zahnschmerzen in antiphlogistischer Behandlung, wobei reichliche Aderlässe eine Hauptrolle spielten. Den Hauptschatz ihrer Zahnheilmittellehre bildeten eine Menge scharfer, zusammenziehender und betäubender Mittel und angeblich viele Specifica, um das Ausfallen kranker Zähne zu bewirken (Rhazes, Hali, Abbos). Das Brennen mit Glüheisen wendeten sie nur mit Widerstreben an; noch mehr aber fürchteten sie die Zange, obgleich sie einsahen, dass die Anwendung beider Behelfe in manchen Fällen nothwendig werde. (Mesus, Abulkasem.)

Zur Zeit der Kreuzzüge begann die Klasse der Bader sich in die Welt zu drängen und bei dem damaligen Zustande der Heilkunst, welche von den Mönchen in den Klöstern jämmerlich gepflegt wurde, war es natürlich, dass, da nach den Beschlüssen der Concilien jede chirurgische Operation den Mönchen verboten war (durch die bekannte Bulle von Tour: „Ecclesia ab sanguine abhorret") auch die Zahnheilkunst, die ihrem grössten Umfange nach operativ ist, in die Hände der Bader überging, welche sich auch schon früher angemasst hatten, andere, sogenannte kleine chirurgische Operationen zu unternehmen.

Im zwölften und dreizehnten Jahrhundert bestand noch die Furcht vor jedem operativen Eingriff; an die Stelle desselben setzte man, im Geiste der damaligen Zeit, wenn die üblichen, oft lächerlichen Arcana erfolglos blieben, die sympathetischen, oft ekelhaften Kuren. Erst der energische Chauliac trat in der Mitte des vierzehnten Jahrhunderts diesem hirnlosen Treiben kräftig entgegen; indem er das Vertrauen zu den Mitteln erschütterte, welche den Zweck hatten, die Zähne zum Ausfallen zu bringen, versuchte er zugleich der Extraktion die ihr gebührende Stelle wieder zu verschaffen und zu sichern. Diess gelang in der Folgezeit immer vollständiger und die Operation des Ausziehens gewann unter wesentlicher Verbesserung und Vervielfältigung der dazu dienenden Instrumente an Sicherheit in der Ausführung, wodurch auch nothwendiger Weise das Vertrauen zu derselben mehr und mehr gesteigert werden musste.

In der Mitte des sechzehnten Jahrhunderts wurde schon von Riff der Pelikan, nebst einem Ueberwurfe (noch unter dem Namen einer Zange) abgebildet.

Peter Forest (1602) hatte bereits ein dem Geissfusse ähnliches Instrument unter dem Namen Pes bovinus.

Johann Arkulanus, zu Ende des 16. Jahrhunderts, füllte Zahnhöhlen mit Goldplättchen. Vesal (1563) empfahl bei schwerem Durchbruch der Weisheitszähne das Einschneiden des Zahnfleisches, was Paré (1569) auch bei dem schweren Zahnen der Kinder anrieth. Bei ihm findet man auch das Beispiel der Transplantation eines Zahnes; ebenso erwähnt er zuerst die Anwendung künstlicher Gaumen von Gold- und Silberplatten. Hemard (1622) bespricht schon das absicht-

liche Abbrechen der Zähne, rühmt den Nutzen der künstlichen Zähne zur richtigen und besseren Artikulirung der Sprache und zur Hebung der Deformitäten, und empfiehlt Gaumenlöcher mittelst Metallplatten zu verschliessen.

Harnius (1632) rühmt bei hohlen Zähnen das Einstreichen von Vitriolöl an, um deren Zerbröckelung zu bewirken.

Fabricius ab aquapendente (1617) lehrte sehr gut das Reinigen der Zähne vom Weinstein; zum Ausziehen der Zähne hatte er, ausser den schon erwähnten Instrumenten, noch einen dreiarmigen Hebel; Gaumenlöcher schliesst er mit Baumwolle, mit Metallplatten oder Schwammschichten. Bemerkenswerth ist der Rath Dupont's (1633) schmerzende Zähne auszuziehen, sie aber dann unmittelbar darauf wieder einzusetzen; so wie Pulpius (1674) Verfahren hartnäckige Blutungen aus Alveolen durch eingedrückten Schwamm zu tamponiren. Höchst wichtig ist die Beschreibung der Oberkieferhöhle, die uns Highmore (1684) lieferte, da so viele Zahnübel nur auf krankhaften Veränderungen derselben beruhen, wie Ruysch, Cowper, Meibom später nachgewiesen haben.

Das Einsetzen künstlicher Zähne und deren Fabrikation aus Knochen und Elfenbein kam später immer mehr in Gebrauch, und Nuck (1714), welcher als Material die Stosszähne des Hippopotamus empfahl, weil sie nicht gelb werden, spricht bereits von der Verfertigung ganzer Zahnreihen aus einem Stücke. Gegen das viele Feilen, was dem Schmelz der Zähne so sehr nachtheilig ist, sprach Garengert (1723) zuerst sehr beachtenswerthe Worte.

Epochemachend für das ganze Fach der Zahnarzneikunst war neben den berühmten Aerzten und Wundärzten seiner Zeitgenossen der Pariser Arzt Peter Fauchard im Anfange des vorigen Jahrhunderts (1720); ihm verdankt die Physiologie der Zähne wichtige Lehren; er stellte wichtige Grundsätze auf, die Entwicklung und das Wachsthum der Zähne betreffend; er gab bestimmte Indikationen über den Gebrauch der damals üblichen verschiedenen Zahnextraktionsinstrumente, lehrte die Krankheiten des Unterkiefers erkennen und rationell behandeln; er hielt Menschenzähne zum Ersatz für die verloren gegangenen eigenen Zähne am geeignetsten und verbesserte auch mit vieler Einsicht die Technik dieses Ersatzes. Fauchard's verdienstliche Bearbeitung der Zahnheilkunde diente späteren Aerzten und Zahnärzten als treffliches Bauwerk, innerhalb dessen sie mit Sicherheit die Einzelnheiten weiter vervollkommnen konnten. Dieses thaten besonders: Bunon, Monton, Lecluse, Duval, Bonedal, Heurter, Jourdain, Cariot, Bell, Bücking, Laforge, Serre, Fox, Blacke, Maury, Hesse, Linderer und Carabelli.

Nur einzelne Data, die Verbesserung des bereits Vorhandenen

und den Zuwachs des Neuen betreffend, mögen hier in dieser gedrängten geschichtlichen Zusammenstellung noch Platz finden.

Der englische Zahnschlüssel, von den Engländern der deutsche genannt, wurde zu Anfang des vorigen Jahrhunderts bekannt. Leclave erfand einen sehr brauchbaren Hebel zum Ausziehen des Weisheitszahnes. Fauchard lehrte hohle Zähne ausziehen, sie dann wieder einsetzen und plombiren. Hirsch empfahl ein Zahnplomb aus Stanniol; Darcet eine Composition von 8 Theilen Wismuih, 5 Theilen Blei und 3 Theilen Zinn; diesem Zahnplomb fügte Regnart noch 1 Theil Quecksilber hinzu. Linderer fournirte Schneidezähnelöcher mit Wallrosszapfen. Die Erfindung der kupfernen emaillirten Zähne fällt in die Mitte des vorigen Jahrhunderts; die der Gebisse aus Porzellan (1774) gebührt dem Apotheker Duchateau.

Fonzi (1808) verbesserte sie und nannte die aus dieser Masse bereiteten Zähne terrametallische Zähne. Noch weitere Verbesserungen derselben liessen sich Maury und Audibran angelegen sein. Die bald wieder in Vergessenheit gerathene Anwendung des Magnets zur Linderung der Zahnschmerzen wurde in der Mitte des vorigen Jahrhunderts von Testa und Kondamine anempfohlen, seitdem aber zu wiederholten Malen wieder aufgenommen und verlassen und der Zusammenhang des Gesichtsschmerzes mit Zahnübeln von Fothergill und Pigol überzeugend nachgewiesen.

Ein Rückblick auf diese kurze historische Skizze wird genügen, um darzuthun, dass die neuere Zahnkunst ihren vorzüglichen Fortschritt zumeist den Bemühungen französischer Aerzte verdankt. Andere Nationen, namentlich die deutschen und englischen Aerzte nahmen erst in dem letzten Jahrhunderte an der Bearbeitung und Förderung dieser Kunst wesentlichen Antheil. Zu allen Zeiten waren es die gründlich gebildeten Aerzte und Wundärzte, nicht die Empiriker, von denen die wahren Fortschritte ausgingen. Obschon aber bei der späteren wissenschaftlichen Ausbildung der Medizin und Chirurgie viele rationelle Aerzte den Zahnkrankheiten ihre ungetheilte Aufmerksamkeit schenkten und deren Behandlung sich angelegen sein liessen und bis zur neuesten Zeit einzelne: z. B. Maury, Hesse, Carabelli u. s. w. die Förderung des wissenschaftlichen und technischen Theils der Zahnheilkunde zu ihrem vorzüglichsten Studium und Berufe machten, so ist doch im Laufe der Zeit die Praxis der Zahnoperationen und besonders die Technik, welche sich nothwendig daran knüpft, grösstentheils auf Individuen übergegangen, welche in Bezug auf die wissenschaftlichen Anforderungen der Zahnheilkunde entweder gar keinen, oder höchstens nur einen sehr dürftigen, beschränkten Unterricht genossen hatten. Dies war zum Theil eine Folge jener unrichtigen Auffassung, vermöge welcher die Aerzte die Operationen des Zahnausziehens als eine die Würde ihres Standes verletzende ansahen;

sie überliessen sie sonach ausschliesslich den sogenannten Badern, für die man den Ausdruck „Zahnbrecher" als Bezeichnung ihrer handwerksmässigen Wirksamkeit erfunden haben mochte. Da nun diese Menschen die zur genauen Vollführung dieser Operation höchst nöthigen Kenntnisse gewöhnlich gar nicht, oder nur sehr oberflächlich besitzen und folglich die vielen Gefahren nicht kennen, welche die rohen Verletzungen der Zahngefässe und Nerven zur Folge haben, da ihnen mit einem Worte die richtige anatomische Lage, die Verbindung und Struktur der Zähne eine terra incognita ist, so ist nichts natürlicher, als dass durch solche Individuen sehr viel Unheil angerichtet wird. Anderseits sind die meisten Zahnärzte selten selbst Techniker gewesen, sondern hielten sich gewöhnlich, wie diess meistentheils auch jetzt noch geschieht, zur Anfertigung der künstlichen Zähne und anderer Zahnapparate, Goldarbeiter, Emailleurs, Mechaniker, weil sie selbst die nothwendige Fertigkeit nicht besassen und sich auch wenig bemühten, sich diese zu ihrem eigenen Wohle und zum Vortheile der Wissenschaft anzueignen.

Welche Vortheile es aber einestheils dem Zahnarzte gewährt, wenn er nicht bloss Arzt, sondern zugleich auch ein tüchtiger Zahntechniker ist und wie mannigfaltig andererseits die wesentlichen Nachtheile sind, die aus dieser Spaltung nothwendig entspringen müssen, wollen wir mit wenigen Worten nachstehend beleuchten.

Selten hat in unserer Zeit, wo die Konkurrenz in allen Zweigen der Kunst und des Wissens sich täglich massenhaft steigert, ein angehender praktischer Zahnarzt das Glück, dass ihm gleich Anfangs seine Praxis so viel abwirft, um sich zur Verfertigung der Zahnapparate einen sogenannten Mechaniker halten zu können, da solcher ihm fast den grössten Theil seines Verdienstes aufzehren würde; schon in dieser Beziehung ist es für ihn vom grössten Nutzen, dass er die nöthigen technischen Arbeiten selbst versehen könne, sollte er aber auch vermöge seiner Verhältnisse in den Stand gesetzt sein, sich einen eigenen Techniker zu halten, und hätte er selbst eine so ausgebreitete Praxis, dass ihm nicht genug Zeit übrig bliebe, alle technischen Zahnapparate selbst anzufertigen, so ist ihm die gründliche Kenntniss der gesammten Zahntechnik doch nicht minder nothwendig und nützlich, weil er sonst nicht im Stande sein wird, genau zu beurtheilen, ob die für die verschiedenen Fälle von seinem Mechaniker verfertigten Maschinen dem gewünschten Zwecke auch vollkommen entsprechen werden; ohne diese Kenntniss aber läuft er Gefahr, dem Patienten einen fehlerhaften Apparat anpassen, so sein Ansehen gefährden und das Vertrauen seiner Kranken verlieren zu können.

Es liegt in der Natur eines jeden Menschen, seine Mängel und Gebrechen nicht zur Schau zu tragen; besonders wünschen Damen, wenn sie künstliche Zähne tragen müssen, dass keine dritte Person

von dieser Sache in Kenntniss gesetzt werde; wie höchst unangenehm muss es also für sie sein, wenn der Zahnarzt, der nicht selbst Techniker ist, zur Anfertigung des Zahnapparates noch einen zweiten Menschen ins Operationszimmer ruft, der, um sich von der Lage, Grösse, Höhe u. s. w. der Zähne zu überzeugen, um darnach seinen Apparat anfertigen zu können, der häufig verwöhnten Kranken in den Mund sieht, ihr darin mit seinen nicht selten schmutzigen Fingern herumfühlt und dabei mitunter nicht auf die schonendste Weise verfährt.

Alles dieses aber ist unvermeidlich, sobald der Zahnarzt nicht selbst Techniker ist; während das Zutrauen der Kranken zu einem solchen Arzte, von dem sie weiss, dass er noch eine zweite Person nöthig hat, nur sehr gering sein muss; wird sie sich mit unbeschränktem Vertrauen jenem Dentisten überlassen, der zur Beseitigung ihres Uebels allein alles Nöthige veranlassen und bewirken kann.

In weiterer Betrachtung der Nachtheile, welche aus der Nichtkenntniss und Nichtselbstausübung der Zahntechnik für den Zahnarzt sowohl wie für das gesammte leidende Publikum entspringen, sehen wir auch, dass oft der Goldarbeiter oder Emailleur, der früher bei Zahnärzten als Mechaniker verwendet wurde, sich plötzlich in einen selbstständigen, praktischen Zahnarzt umwandelt. Die Welt wundert sich, wo der neue Zahnäsculap seine Kenntnisse, die er mit so lärmendem Geschrei ausposaunt, gesammelt, um mit so grosser Zuversicht auftreten zu können; die Sache lässt sich aber ganz einfach erklären. Der Mechaniker wird in vielen Fällen aus dem Atelier in das Ordinationszimmer des Arztes gerufen, lernt da nach und nach die verschiedenen Manipulationen, Kunsthandgriffe, Manieren und Vortheile kennen; es erwacht seine Ambition und sein Egoismus, es erfasst ihn ein höheres Streben, er streift seine Arbeitsschürze ab, und — wird aus dem Gehilfen, dem Diener eines Zahnarztes, selbst Zahnarzt. Der Goldarbeiter, der Emailleur, weil er Zahnapparate anfertigen kann, dünkt sich ein veritabler Dentist zu sein, und lässt sich in der Welt als solchen ankündigen.

Nachdem wir nun in gedrängter Kürze die Vor- und Nachtheile, welche aus der Kenntniss oder Unkenntniss der Technik für den Zahnarzt sowohl als auch für das leidende Publikum entspringen, erwogen und beleuchtet haben, wollen wir auch ein Mittel anzugeben uns erlauben, wodurch zum Frommen der Wissenschaft sowie zum allseitigen Vortheile der praktischen Zahnärzte und ihrer Patienten diesem Uebelstande abgeholfen werden könnte. Dieses Mittel nun bestände, nach dem Beispiele der Universitäten besonders in Amerika, einfach darin, an eder medizinischen Lehranstalt einen Fachmann anzustellen, welcher den Zahnärzten einen gründlichen und umfassenden Unterricht in der gesammten Zahntechnik zu ertheilen verpflichtet wäre.

Dieser Unterricht hätte vorzugsweise zu berücksichtigen:

1) Die Beschaffenheit der Zahnlücken und des Alveolarrandes der Kiefer.

2) Das Materiale zum Ersatz und zur Formgebung für die fehlerhaften Parthien.

3) Die Verfertigung der künstlichen Zähne aus Thierknochen, als Wallrosszähnen etc. und aus künstlich bereiteten Massen, z. B. Email, so auch das Vulkanisiren der Gebisse aus Kautschuk.

4) Das Verfahren beim Plattiren, das Löthen.

5) Die Technik des Einsetzens und Herausnehmens der Zahnapparate.

6) Das Modelliren der Zähne, aus Wachs, Gyps, Metallen.

7) Das Feilen im Munde.

8) Plombiren mit Gold.

A.

Physiologie der Zähne, ihre Struktur, Entwicklung und ihr Nutzen.

1. Anatomische Vorbemerkungen.

Ohne in weitläufige anatomische Auseinandersetzungen aller Gebilde der Mundhöhle einzugehen, welche für den angehenden Zahnarzt, der ohnehin mit dem Studium der ganzen Anatomie des Menschen innig vertraut sein muss, überflüssig, für einen nicht ärztlichen Leser dieses Werkes aber ermüdend und unklar sein würde, will ich hier bloss der besseren Verständlichkeit halber einige kurze anatomische Bemerkungen über jene Partieen der Kieferknochen, in denen die Zähne ihren Sitz haben, vorausschicken.

Der Oberkiefer, ein Knochen von unregelmässiger Figur, bildet die Gesichtsmitte und wird in den Körper, seinen mittleren Theil und in die Fortsätze eingetheilt. Die innere Fläche des Körpers ist bei Erwachsenen ganz hohl und heisst die Kieferhöhle, Highmorshöhle. Unter den Fortsätzen dieses Knochens ist für uns der Zahnfortsatz (Alveolarrand) von Wichtigkeit. Dieser bildet den untern Rand des Oberkiefers, läuft bogenförmig von vorn nach hinten, und sein mittlerer Theil ragt etwas tiefer nach abwärts, als der vordere und hintere.

Er besteht aus 2 festen (kompakten) Knochenwänden, deren vordere dünner, mehr elastisch, die hintere jedoch stärker und weniger elastisch ist. Diese Knochenwände, die nach rückwärts weiter von einander abstehen, bilden zwischen sich eine Höhlung, welche durch querstehende Knochenscheidewändchen in viele kleine Höhlungen abgetheilt ist, in welche die Wurzeln der Zähne sich einpflanzen, und die Zahnzellen, Zahnfächer heissen. Jede Zahnzelle hat eine trichterförmige Gestalt, wird nach der Tiefe immer enger und entspricht ihrer Form nach immer der Zahnwurzel, die sie aufnimmt. Die äussere Fläche der Zahnzellen zeigt kleine hügelige Erhabenheiten und Vertiefungen. — Der Unterkiefer, untere Kinnlade, bildet den untern Theil des Gesichtes, hat eine hufeisenförmige Gestalt, und wird in den Körper und die Aeste eingetheilt. Der Körper nimmt den mittleren

Theil dieses bogenförmigen Knochens ein, und ist bei Kindern in seiner Mitte in 2 Theile getrennt. Die ganze mittlere, nach vorn zu liegende, etwas hervorragende Gegend heisst das Kinn. Der obere Rand dieses Knochens, der Alveolarrand, ist so wie der demselben entsprechende Rand des Oberkiefers gehöhlt, und durch knöcherne Scheidewändchen in Zahnzellen abgetheilt, worin die Zähne, wie bei dem Oberkiefer, stecken.

An der äusseren Fläche dieses Alveolarrandes werden ebenfalls Erhabenheiten und Vertiefungen bemerkt, wovon die der Eckzähne am deutlichsten sind. Der untere Rand des Unterkiefers ist wulstig, und die beiden Stellen desselben, wo der Körper mit den Aesten zusammenstösst, heissen die Winkel des Unterkiefers.

2. Die Zähne.

Die Zähne sind kleine Knochen, die in den Zahnzellen der beiden Kinnladen befestigt sind. Sie haben die Form eines unregelmässigen Kegels, und sind von den übrigen Knochen in Bezug auf Entwicklung, Struktur und Wachsthum sehr verschieden. Ihre Zahl wechselt nach dem Lebensalter, sie bleiben meist der atmosphärischen Luft ausgesetzt, fallen im Alter grösstentheils aus, und ihre Farbe ist bald weiss, bläulichweiss, bald gelb, grün, das Letztere vorzugsweise in Folge eines schmutzigen Beleges.

Im gesunden Zustande übertreffen die Zähne an Stärke und Härte alle übrigen Knochen des menschlichen Organismus. Die Stellung der Zähne beim Menschen ist viel regelmässiger und eleganter, als bei allen übrigen Thieren. In der Regel finden sich beim Erwachsenen in jedem Kiefer 16, zusammen 32 Zähne; selten sind mehr, sehr oft aber weniger vorhanden. Als Ursache der Minderzahl dürfte vorzugsweise ein verhinderter Durchbruch, seltener ein wirklicher Mangel einzelner Zähne sein *). Alle Zähne, welche sich über die normale Zahl von 32 vorfinden, sie mögen regelmässig oder abnorm stehen, heissen überzählige Zähne, und eine Zahnreihe, in welcher überzählige Zähne eingereiht sind, oder in der weniger als 16 Zähne sich befinden, wird eine anomale Zahnreihe genannt.

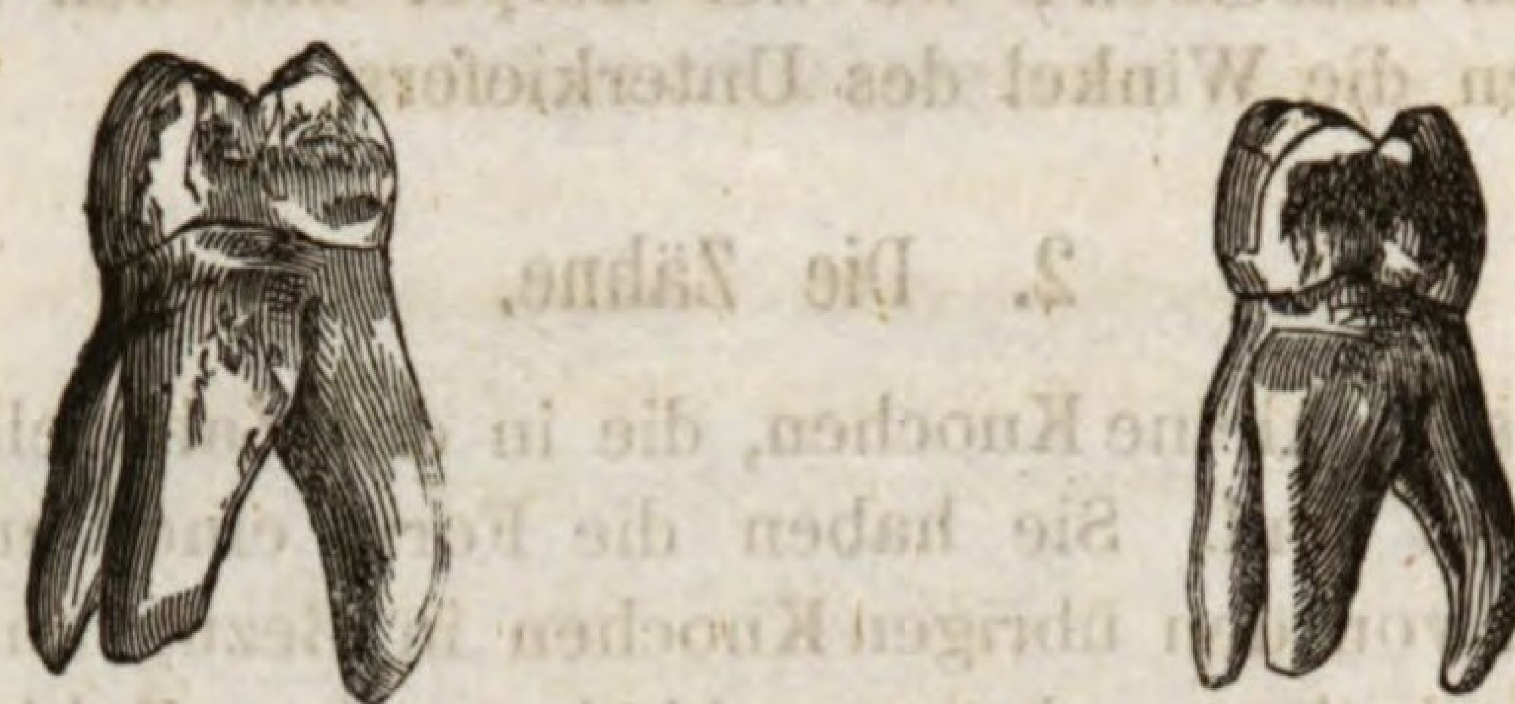
3. Eintheilung der Zähne.

Man unterscheidet Schneidezähne, Eckzähne, kleine und grosse Backen- oder Mahlzähne. Die Schneidezähne haben von der Natur die Bestimmung, die Speisen und Nahrungsstoffe zu zer-

*) Sehr oft hatte ich Gelegenheit, die interessante Beobachtung zu machen, dass bei erwachsenen Menschen von 40 Jahren die Augenzähne fast ganz fehlten und an deren Stelle die frühen Milchzähne sichtbar waren.

schneiden; die Eckzähne zermalmen die härteren Stoffe. Man zählt 8 Schneidezähne, mit einfachen, langgedrehten spitzigen Wurzeln, wovon die obern Schneidezähne breiter und stärker sind; ferner 4 Eckzähne, 2 in jeder Kinnlade, sie stehen an beiden Seiten der Schneidezähne und ihre Wurzeln sind länger und dicker als die der Backenzähne; endlich 20 Backenzähne, in jedem Kiefer 10. Die Wurzeln der Backenzähne sind in Aeste getheilt, und die oberen Backenzähne sind dicker und stärker als die unteren. Die oberen Backenzähne haben eine 3fache Wurzel*), wovon 2 nach aussen (Fig. 1) und eine nach innen

Fig. 1.



stehen. Bei der Extraktion eines solchen Zahnes muss daher der Schnabel der Zange, der nach Aussen an beiden Wurzeln angelegt werden soll, breiter sein, und 2 Vertiefungen mit einer Leiste in der Mitte haben; während der 2. innere Schnabel für die eine Wurzel bestimmt, nur so schmal zu sein braucht, dass er diese eine Wurzel gehörig fassen kann. —

Man theilt die Backenzähne in kleine und grosse ein. Die 4 kleinen Backenzähne bilden in jedem Kieferknochen den seitlichen Theil des Zahnbogens. Die 6 grossen Backenzähne schliessen auf jeder Seite den Zahnbogen; diese haben kürzere, 2-, 3- bis 5fach getheilte Wurzeln. Der 2. Mahlzahn, am Umfange geringer als der erste, ist im Unterkiefer mit 4 sich kreuzenden Rinnen versehen, zwischen welchen sich höckerige Erhabenheiten zeigen; er hat eine 2fach getheilte Wurzel; der dritte grosse Mahlzahn (Weisheitszahn), welcher dem 2. der Form nach ähnlich ist, hat nur eine einfache Wurzel. —

4. Die Zahnsubstanzen.

An jedem Zahne findet man die Krone, den Hals und die Wurzel. Die Krone ist der im Munde frei stehende, sichtbare Theil des Zahnes; sie ist mit einer Glasur (Schmelz, Email) überzogen; an die Krone gränzt der Hals, auf dem sich der Schmelz noch fortsetzt, und

*) Ausgenommen sind die zwei vordern Backenzähne jeder Seite, sowohl oben als unten, welche blos zwei Wurzeläste haben und auch diese sind zu einem Stück zusammengeschmolzen.

vom Halse verlängert sich die Wurzel, die in der Zahnzelle eingepflanzt ist.

Das Dentin (Zahnbein, Knochensubstanz) gibt dem Zahne, von seiner Wurzel angefangen, Form und Grösse; es ist elastischer und weniger gebrechlich als der Schmelz. Diese Substanz ist in jedem Zahne gehöhlt. Die Höhlung beginnt an der offen stehenden Wurzelspitze des Zahnes, wird in seinem Verlaufe nach aufwärts immer weiter und endigt gegen die Mitte der Krone. Es ist im Bruche glatt, und widersteht kräftig den Einflüssen der Luft; in verdünnten Säuren löst sich seine erdige Oberfläche auf; durch das Einwirken des Feuers wird es schwarz, und lässt eine zerbrechliche Masse zurück. Seine chemischen Bestandtheile sind: phosphorsaurer Kalk, phosphorsaure Bittererde, Gelatin und Wasser.

Die Rindensubstanz (Kortikalsubstanz) entspringt bei Zähnen, deren Wurzeln schon vollkommen entwickelt sind, dort, wo der Schmelz am Zahnhalse aufhört, steigt, immer dicker werdend, nach abwärts zur Zahnwurzel, wo sie am dicksten ist; bei jungen Zähnen, deren Wurzeln noch nicht völlig entwickelt sind, ist sie so zart, dass man darin noch keine Knochenzelle wahrnehmen kann. —

Der Schmelz (Email) ist jene bewundernswerthe Substanz der Zähne, welche Krone und Hals des Zahnes überzieht. Er ist glatt, glänzend, halbdurchsichtig, von verschiedener Farbe, besitzt sehr grosse Dauerhaftigkeit, und widersteht kräftigst den meisten Einwirkungen, welche sonst Knochen angreifen und auflösen. Sein Gewebe ist faserig; die Fasern, aus denen er zusammengesetzt erscheint, sind 6- oder 4seitig oder prismatisch geformt, sie liegen dicht an einander, ohne eine erkennbare Zwischensubstanz und haften mit einem Ende im Dentin. Die Härte des Schmelzes kann mit der des Stahles verglichen werden; er widersteht der besten Feile, und gibt Funken, wenn man mit einem Feuerstahle daran schlägt. Dem Feuer ausgesetzt, wird er trübe und zerbrechlich, doch widersteht er demselben länger als das Dentin. In verdünnte Säuren gebracht, löst sich das Email bald auf, und lässt dann nur eine leichte flockige Substanz zurück. Seine chemischen Bestandtheile sind nach Berzelius: phosphorsaurer Kalk 85.3; kohlensaurer Kalk 8·0; phosphorsaure Bittererde 1.5; Membranen, Natron und Wasser 5.2 = 100; er ist übrigens anorganisch, und besitzt weder Gefässe noch grössere Nerven; doch haben die neuesten mikroskopischen Untersuchungen erwiesen, dass sich feine Nervenfädchen auch in die Schmelzschichte verästeln, wodurch sich auch das Stumpfwerden der Zähne, durch äussere Einwirkungen hervorgerufen, erklären lässt.

Die Zahnnervenmasse (Zahnnerve, Zahnpulpe). Diese zeigt sich im normalen Zustande als eine weiche, grauweissliche Substanz. Sie füllt in der Zahnaxe den Kanal aus, der sich mittelst der Wurzel-

kanäle bis gegen die Mitte des Zahnes hinzieht, und ist für die Ernährung und das Wachsthum der Zähne von hoher Wichtigkeit; durch sie wird auch die Empfindung der auf den Zahn einwirkenden Wärme und Kälte vermittelt. —

5. Das Zahnfleisch.

Das Zahnfleisch besteht aus einer dichten festen Substanz, die auswärts von der Schleimhaut des Mundes umkleidet, nach innen aber mit der Beinhaut des Kiefers verbunden ist. Es ist ein derbes, elastisches Gewebe und reichlich mit Haargefässen und Nerven versehen. Die Zahnfleischfarbe entspricht im Allgemeinen der Farbe der Haargefässe, und im gesunden Zustande ist es schön rosenroth. Es umschliesst den Hals der Zähne, dringt auch zwischen dieselben und bildet Scheidewände, bei Kindern und Greisen überzieht es auch die Zahnzellen. Sein Zustand übt auf die Gesundheit der Zähne einen bedeutenden Einfluss aus.

6. Entwicklung der Zähne.

Während alle übrigen Knochen des menschlichen Körpers ursprünglich nur Knorpel sind, in welchen die Ossification nach und nach strahlenförmig stattfindet, entwickeln sich die Zähne aus Keimen, die beim Fötus schon im 2. Schwangerschaftsmonate sichtbar werden. Diese Keime bestehen aus fibrösen Säckchen, und liegen im Zahnbogen unter dem Zahnfleische; nur der Keim der Eckzähne macht dabei die Ausnahme, dass er ausserhalb des Zahnbogens unmittelbar unter dem Zahnfleisch liegt.

Das Keimsäckchen ist olivenförmig, liegt inmitten eines fleischigen Gewebes, ist mit einer hellen, schleimigen, nicht klebrigen Flüssigkeit gefüllt, welche in dem Grade abnimmt, als die Zahnnervenmasse wächst. —

Ist der Keim gebildet, so sieht man auf der Oberfläche der nervösen Membran einen schuppenförmigen Ossificationspunkt sich entwickeln, der allmälig fortschreitet. Die Verknöcherung beginnt in den Keimen des Unterkiefers früher, als in denen des Oberkiefers. Im Keime des ersten Zahnes wird schon im 3. Schwangerschaftsmonate der Ossificationspunkt wahrgenommen; in den Keimen des 5. und letzten Zahnes beginnt die Verknöcherung erst zu Ende des 6. Schwangerschaftsmonates. —

Der Knochentheil des Zahnes bildet sich zuerst in Form einer Kappe; der Zahn nimmt nach der Seite der Papille hin immer mehr an Dicke zu, welche letztere dadurch immer kleiner wird. Mit dem Fortschreiten der Knochenbildung der Krone bildet sich der Schmelz auf ihrer Oberfläche. Nachdem der Schmelz sich gebildet, gewinnt der Zahn immer mehr an Umfang. Die Bildung der Zahnwurzel geschieht

zuletzt solcher Art, dass sie das Stielchen der Zahnnervenmasse umfasst. —

7. Der Zahndurchbruch.

Mit dem Ablaufen der Schwangerschaftsperiode sind die Zähne des Fötus im hohen Grade ossifizirt und entwickelt, doch bleiben sie noch in der Rinne des Zahnbogens eingeschlossen und sind vom Zahnfleische bedeckt; erst beim 4monatlichen Kinde beginnt mit dessen fortschreitender Organisation auch die dauernde zweckmässige Entwicklung der Kieferknochen. Die Zahnzellen vertiefen sich, und der Zahn steigt allmälig hervor. Die Spitze seiner Krone entfernt sich immer mehr und mehr von der Basis der Zahnzelle und nähert sich dem Zahnfleische. Bald auch drückt diese sich erhebende Kronenspitze gegen das äussere Blatt des fibrösen Säckchens, welches durch den stetigen Druck absorbirt, und endlich durchbohrt wird, und dem Zahne den Austritt gestattet. Das häutige Drüsensäckchen, gewissermassen die Zahnmutter, steht mittelst eines engen Kanals mit dem Gewebe des Zahnfleisches in Verbindung; in dem Maasse nun, als der Zahn emporsteigt, wird dieser Kanal weiter, aber zugleich kürzer, bis der Zahn endlich auf dem Zahnfleischrande erscheint; dieser Prozess wird **das Zahnen** des Kindes genannt. Der Zeitpunkt, in welchem beim Kinde die ersten Zähne hervorkommen, ist sehr verschieden; in manchen Fällen sind Kinder mit 2 und noch mehreren Zähnen geboren worden Schon Plinius in seiner Naturgeschichte führt mehrere solche Fälle an. Bekannt ist es auch, dass Ludwig XIV. mit Zähnen geboren wurde. Der gemeine Mann hält solche seltene Phänomene für Zeichen künftiger, hoher geistiger Begabung und als ein Prognostikon für künftiges Lebensglück des so Geborenen; in Wahrheit aber hat ein solches frühzeitiges Hervorbrechen der Zähne nur das Nachtheilige, dass es beim Säugegeschäfte sehr störend wirkt. —

Viel häufiger kommen Beispiele vom späten Zahnen vor, es gibt Fälle, wo sich bei Kindern erst im zweiten Lebensjahre der erste Zahn zeigt; je später aber der Zahndurchbruch erfolgt, desto leichter machen die Kinder diesen natürlichen Prozess durch.

In der Regel geschieht der Durchbruch in folgender Weise:

Zwischen dem 6. und 7. Monate nach der Geburt erscheinen die 2 mittleren oberen — und unteren Schneidezähne kurz nach einander, das Zahnfleisch wird dabei nicht mechanisch durchstossen, sondern aufgesogen und hierauf folgen die Seitenzähne. Im 12. — 14. Monate brechen die ersten 4 Backenzähne hervor; im 16. — 18. Monate die Eckzähne, und zu Ende des 2. Jahres die zweiten 4 Backenzähne, so dass beim 2jähr. Kinde in jeder Kinnlade 10 Zähne, folglich oben und unten 20 Zähne vorhanden sind. —

Diese Zähne heissen Milchzähne und unterscheiden sich von jenen

der Erwachsenen oft wesentlich; ihre Farbe ist bläulichweiss; sie haben viel längere Wurzeln, sie sind viel spröder, und die Milchschneide- und Eckzähne auch bedeutend kleiner, dagegen aber die Backenzähne viel grösser.

In Bezug auf ihre chemische Zusammensetzung enthalten die Milchzähne auch wenig phosphorsauren Kalk, welcher sich bei den Milchzähnen zu denen der Erwachsenen wie 62:64 verhält.

Der Zahndurchbruch (Zahnen, Dentition) ist bei Kindern oft von vielen stürmischen Zufällen begleitet, von welchen später ausführlich gesprochen werden soll.

8. Der Zahnwechsel (zweites Zahnen).

Die Keime für die bleibenden Zähne sind ebenfalls schon beim Fötus vorhanden; man findet sie beim 8monatlichen Fötus bereits als fibröse Säckchen hinter den Keimen der Milchzähne liegen; ihre Ossification aber beginnt erst zur Zeit, in der die Milchzähne bereits zum Vorschein gekommen sind; sie brauchen zur vollkommenen Verknöcherung, welche wie bei den Milchzähnen mit der Krone beginnt und an der Wurzel endigt, eben so viele Jahre, als jene Monate brauchten.

Gegen Ende des 7. Lebensjahres erhebt sich die an der Basis der Zahnzelle liegende Krone des ersten bleibenden Zahnes; durch den stetigen Druck, welcher dadurch auf die Wurzel des Milchzahnes und seine ernährenden Gefässe ausgeübt wird, hört die Thätigkeit der letzteren auf, sie werden geschlossen und obliteriren. Zugleich aber wird die Beinhaut auch gedrückt, und in Folge dessen entzündet, die Wurzel des Milchzahnes wird dadurch aufgelockert und aufgesogen, schwindet immer mehr; der Milchzahn hat nun seinen Halt verloren, wird locker und fällt endlich ohne Wurzel heraus. —

Bei Frauen treten gewöhnlich die Backenzähne nie stark aus den Kiefern hervor, die Ursache davon ist die relativ zu geringe Ausdehnung des Kieferbogens beim Weibe. —

Man ersieht aus der Schilderung dieses Entwicklungsprozesses, dass für die Zähne des Menschen 52 Keime vorhanden sind und zwar 20 für die Milchzähne und 32 für die bleibenden Zähne. Mit dem stärkeren Hervortreten der bleibenden Zähne erweitern sich auch die Kieferknochen und das Gesicht bekommt in vertikaler Richtung grössere Dimensionen; die Aeste des Unterkiefers richten sich mehr empor, seine Winkel richten sich stärker hervor und die Tuberosität tritt mit dem Durchbruche des Weisheitszahnes bedeutend zurück.

Im höhern Lebensalter fallen die Zähne gewöhnlich aus; je besser die Zähne aber gepflegt und vor schädlichen Einflüssen geschützt werden, desto länger werden sie erhalten; daher kommt es, dass manchmal hochbejahrte Greise schöne Zähne, während oft Menschen in den „besten Jahren“ bereits alle Zähne verloren haben.

Sind alle Zähne ausgefallen, so kommt die untere Kinnlade der obern näher, das Gesicht wird kürzer und das Kinn tritt mehr hervor. —

Drittes Zahnen. Viele Schriftsteller führen auch Fälle von einem dritten Zahnen im spätesten Alter an. —

Schon Aristoteles erwähnt einer solchen Wiedererzeugung der Zähne bei einem 80jähr. Manne.

Van Swieten sah bei einem Greis von 86 Jahren zwei Backenzähne wieder hervorwachsen. Hufeland erwähnt eines Falles, wo bei einem 116jähr. Manne 8 Zähne auf einmal hervorkamen.

Linderer berichtet einen Fall von einer 73jähr. Dame, mit noch ganz schwarzen Haaren, die recht weisse 3 Vorderzähne bekam.

Ich sah bei der 70jähr. Frau eines Gelbgiessers 2 untere Schneidezähne unter ähnlichen pathologischen Verhältnissen wie bei der ersten Dentition hervorbrechen.

9. Nutzen der Zähne.

1) Die wichtigste Verrichtung der Zähne ist das Kauen. Sie zerkleinern und zermalmen die Speisen, bewirken die bessere Einspeichelung derselben, und arbeiten somit dem Verdauungsprozesse wesentlich vor.

2) Die Zähne vermitteln die richtige Articulation der Sprachtöne; zahnlose Menschen haben eine undeutliche, schwerverständliche Aussprache.

3) Das gute Hören und Singen, so wie

4) das Festhalten der Körper wird durch sie wesentlich gefördert.

5) Tragen sie sehr viel zum Zurückhalten des Speichels bei, der sonst leicht ausfliesst.

6) Wird an den Zähnen nicht nur oft die Constitution und das Lebensalter des Individuums, sondern auch die Lebensweise erkannt.

7) Sind glänzend weisse Zähne unbestritten die schönste Zierde des Menschen.

Kraft der Zähne. Ihre Stärke grenzt oft an das Unglaubliche. Man findet nicht selten Personen, die starke Kupfermünzen, dicke Glasstücke u. s. w. mit ihren Zähnen zerbeissen und zermalmen. Haller sah einen Knaben Kieselsteine mit den Zähnen zerbeissen, und Vesal einen Mann, der eine schwere eiserne Stange mit seinem Gebisse ergriff und sie mit grosser Gewalt weit hinter sich schleuderte.

10. Diätetik der Zähne *).

Die Hauptbedingung zur Erhaltung der Zähne ist die strenge

*) Rücksichtlich der Zahndiätetik verweise ich auf mein Werkchen: „Pflege der Zähne" von P. Pfeffermann. Wien 1853. 2. Auflage. 1861.

Reinhaltung derselben, sowie des Mundes; die hohe Wichtigkeit der Zähne für das Wohl des Gesammtorganismus und für die äussere Persönlichkeit des Menschen machen es Jedem zur Pflicht, auf die Pflege seiner Zähne die möglichste Sorgfalt zu verwenden. —

Die Reinigung der Zähne und des Mundes wird nothwendig des Morgens vorgenommen, um den Schleim und die Niederschläge der oft scharfen Mundsäfte, die sich während der Nacht ungestört abgesetzt haben, zu entfernen. —

Man bediene sich zum Zahnreinigen nur in Ausnahmsfällen der Zahnpulver, denn auch die feinstzerriebenen wirken, wie constatirt ist, höchst nachtheilig. Wir wissen aus täglicher Erfahrung, dass selbst Metalle, z. B. silberne Löffel und andere Geräthe durch das Waschen und Putzen schon mit der Zeit dünner werden und sich abnützen; in gleicher Weise wird auch durch das tägliche Reiben mit dem Pulver die Emailschichte der Zähne mehr und mehr abgeschliffen und dadurch auch der Grund zu frühzeitiger Zerstörung der Zähne gelegt; — durch die Alkalien und Säuren der Zahnpulver werden die Zähne anstatt weiss, gelb tingirt; der Schmelz bekömmt nicht selten Sprünge, das Zahnfleisch zieht sich am Halse der Zähne zurück und setzt so den umhüllten Theil des Zahnes der Atmosphäre aus, und die häufigen Folgen davon sind Caries und andere gefährliche Krankheiten der Zähne. —

Zur Reinigung der Zähne dienen am besten aromatische Substanzen, die mit flüchtigen spirituösen Stoffen versetzt werden; sie befreien die Zähne von dem ihnen anhaftenden Schleim und Schmutz, beleben und erfrischen zugleich das Zahnfleisch; unzählige Erfahrungen berechtigen mich zu dem Glauben, dass die Composition meiner Zahnpasta allen diesen Anforderungen vollkommen entspricht.

Die Wahl der Zahnbürste erfordert manche Vorsicht; Personen, die weisse oder bläulichweisse Zähne haben, welche Farbe auf eine relativ dünne und zarte Emailschichte hindeutet, müssen sich einer weichen, leicht über die Zähne hinweggleitenden Bürste bedienen, um die mechanische Abreibung des Schmelzes zu verhüten; zarten Kindern sollen die Zähne bloss reingewaschen und mit einer sehr weichen Bürste gut gebürstet werden; das fleissige Waschen und Reinigen der Zähne bei Kindern ist um so nöthiger, als die Milchzähne bei vernachlässigter Pflege sehr leicht cariös werden. —

Durch den sogenannten „Zuzel,“ welcher gewöhnlich reich mit Zucker versetzt ist, werden bei Säuglingen alle 4 obere Vorderzähne zerstört. —

Die Reinigung des Mundes soll nicht nur Morgens, sondern auch nach jeder Mahlzeit vorgenommen werden, um die an den Zähnen haftenden Speisereste zu entfernen. Man bediene sich aber zum Waschen und Ausspülen des Mundes des kalten Wassers, denn durch

erwärmtes Wasser werden die Zähne verwöhnt und ein kaltes Lüftchen ist dann schon im Stande, sie krankhaft zu affiziren und Schmerzen zu erregen. Sehr nützlich ist die Reinigung des Mundes mit Wasser, dem ein geringer spirituöser Zusatz gegeben wird. —

Höchst nachtheilig für die Zähne ist der rasche Wechsel von heissen und kalten Speisen und Getränken. Die Wirkung erfolgt nach dem bekannten physikalischen Gesetze. Das Email bekömmt Risse und Sprünge, und die Erhaltung des beschädigten Zahnes ist dann sehr zweifelhaft; wir sehen aus dieser Ursache auch die oberen Zähne viel früher verloren gehen, als die unteren, weil die Letzteren beim Essen durch den Löffel und beim Trinken durch das Glas und die Lippen vor dem schädlichen Einfluss des Temperaturwechsels geschützt werden; die Sitte der Orientalen, die Speisen nur kühl zu geniessen, mag auch Ursache sein, dass die südlichen Völkerschaften im Allgemeinen sehr schöne Zähne haben, obwohl anderseits klimatische und topische Verhältnisse theils wohlthätig, theils nachtheilig auf die Zähne wirken. So ist es bekannt, dass in Gebirgsgegenden, wo das Wasser einen bedeutenden Kalkgehalt hat, die Zähne fast durchgängig schlecht sind. —

Säuren wirken sehr nachtheilig auf die Zähne, sie greifen den Schmelz an und machen sie stumpf. — Wo Medicamente mit Mineralsäuren genommen werden sollen, dürfte ein Beisatz von arabischem Gummischleim schützend und darum wohlthätig wirken.

Ebenso schädlich ist der Zucker für die Zähne, er greift den Schmelz an und zerstört ihn. Durch das Einathmen des Zuckerstaubes bei Zuckerbäckern, Köchen u. s. w. werden die vorderen Zahnflächen am Rand bald zerstört; in der Regel haben diese Leute daher sehr schlechte, cariöse Zähne, stark gewürzte Dinge dagegen machen die Zähne schwarz.

Das Tabakrauchen an sich schadet den Zähnen wenig, man vermeide dabei nur die allzukurzen Rohre und Zigarrenspitzen, durch welche der Rauch zu heiss in den Mund kömmt und durch raschen Temperaturwechsel den Zähnen schädlich wird, was besonders der Fall ist, wenn man an Wintertagen im Freien raucht. Sehr nachtheilig wirkt das Rauchen von blossen Zigarren ohne Spitzen, es wirkt zusammenziehend auf den Rand des Zahnfleisches; die Zahnhälse werden entblösst und erkranken bald durch Einwirken der atmosphärischen Luft; das Rauchen aus sehr grossen, schweren Pfeifen hat so wie das Tragen schwerer Körper mit den Zähnen und das Abbrechen und Abreissen mit denselben für sie sehr grossen physischen Nachtheil.

Frühzeitige geistige Anstrengung, schwelgerische unregelmässige Lebensweise, heftige Affekte, zu leichte Kleidung im Frühling und Herbste, die zu Erkältungen Anlass gibt, sind ebenso viele schädliche Potenzen für die Zähne. — Beim Essen pflegen Speisereste, Fleisch-

fasern u. s. w. zwischen den Zähnen stecken zu bleiben, die bei ihrer Zersetzung Fettsäure erzeugen und auf die Zähne verderblich einwirken. Da aber diese Speiseatome oft durch das sorgfältigste Reinigen und Bürsten von den Zähnen nicht entfernt werden, so ist es nothwendig, sich zu ihrer Entfernung nach jeder Mahlzeit der Zahnstocher zu bedienen. Die besten Zahnstocher sind unstreitig die aus Holz. Sie haben hinreichende Elastizität, und bewirken schon durch ihr Auffasern, dass die aus den Zwischenräumen der Zähne zu entfernenden Speisereste ihnen anhängen.

Der Zahnstein verursacht bei den bleibenden Zähnen oft gefährliche krankhafte Zustände. Er setzt sich an den freien Flächen der Zähne schichtenweise an und erlangt, je nach dem Individuum oft einen bedeutenden Grad von Härte und Festigkeit.

Der Zahnstein wird theils für ein Produkt der Ausscheidungen aus dem Zahnfleische, theils für einen Niederschlag aus den Säften des Mundes gehalten. Die oft stark wuchernden Krusten häufen sich besonders in der Nähe des Zahnfleisches an und bedingen nicht selten hartnäckige Entzündungen, abgesehen davon, dass sie das Zahnfleisch mehr und mehr zurückdrängen, wodurch der bedeckte Theil des Zahnes entblösst, der äusseren Luft ausgesetzt bleibt, locker wird und herausfällt.

Wenn nun aber auch durch die tägliche zweckmässig vorgenommene Reinigung der Zähne die Bildung des Zahnsteines kräftig beschränkt wird, so wird besonders doch die Zahnsteinbildung nicht gänzlich dadurch gehemmt; bei vernachlässigter Zahnreinigung aber verhärtet der Zahnstein zu einer kalkartigen Masse, die immer fortwuchert *). Niemand sollte versäumen seine Zähne zeitweise von einem guten Dentisten untersuchen zu lassen, dessen geübte Hand diese wuchernden Krusten mit der nöthigen Vorsicht, damit der Zahnschmelz nicht lädirt werde, entfernen wird.

*) Ich wurde von einer Person consultirt, an deren Zähnen der Zahnstein einen derartig kompakten bogenförmigen Ueberzug gebildet hatte, dass von den eigentlichen Zähnen nichts zu sehen war. —

B. Pathologie.

Die Krankheiten der Zähne und ihrer Nachbargebilde.

1. Krankhaftes Zahnen.

Bevor ich auf die Krankheiten der Zähne und jener Organe der Mundhöhle übergehe, die in das eigentliche zahnärztliche Gebiet gehören, kann ich nicht umhin, vorerst der krankhaften Erscheinungen und Zustände zu erwähnen, welche häufig beim ersten Zahnen auftreten, und wobei nicht selten die Hilfe des Zahnarztes in Anspruch genommen wird.

Obgleich die erste Dentition mit zu den natürlichen Entwickelungen des menschlichen Organismus gehört, und oft ohne alle, oder doch nur unter geringen Störungen des Gesammtkörpers vor sich geht, so treten dabei doch häufig, namentlich bei schwächlichen Kindern, sehr stürmische, selbst gefährliche Zufälle auf.

Die Erscheinungen, welche das Hervorbrechen der ersten Zähne bei Kindern (zwischen dem 4. bis 12. oder auch 14. Monat) gewöhnlich begleiten, sind folgende: starkes Speicheln, Hitze und Trockenheit des Mundes, Durchfall oder auch Stuhlträgheit, öfteres Urinlassen, das Zahnfleisch wird geröthet, glatt, gespannt, schwillt an, und wenn mehrere Zähne auf einmal hervorbrechen, so dehnt sich die Geschwulst des Zahnfleisches zuweilen über die ganze Kinnlade aus; Schreien, plötzliches Aufschrecken aus dem Schlafe, Husten, Athmungsbeschwerden, manchmal auch Symptome von Ergriffensein des Gehirns, Fieber, Durst, Erbrechen, Krämpfe und Zuckungen u. s. w.

Die Behandlung hat die Aufgabe, zuerst die stürmische Thätigkeit des Gefäss- und Nervensystems zu mässigen, und auf ein richtiges Verhältniss zurückzuführen. Man beachte daher ein kühles Verhalten bei dem Patienten, entferne vom Kopfe des Kindes alle warmen Bedeckungen, sorge für ableitende Klystiere aus Kleienabsud mit Sauerhonig, und lasse, wenn das Kind schon entwöhnt ist, nur eine schwach nährende Kost reichen.

Der Speichelfluss, das gewöhnliche Symptom beim Zahnen, ist, wenn er nicht zu lange andauert, von gar keinem Nachtheil; vielmehr

mildert und besänftigt er den entzündlichen Schmerz des Zahnfleisches; der Durchfall, wenn er nur mässig ist, soll nicht gestopft werden.

Gegen den entzündlichen Zustand des Zahnfleisches leistet das Reiben desselben mit Feigenstücken, die man in eine Mischung von Gummi oder Eibischschleim mit Syrup taucht, gute Dienste. Da das kranke Zahnfleisch schon auf einen geringen Druck stark schmerzt, so sind viele Aerzte der Meinung, man solle streng vermeiden, dem Kinde irgend einen harten Gegenstand zum Kauen in den Mund zu geben. Meine Ansicht ist ganz die entgegengesetzte; indem das Kind gewissermassen instinktartig angetrieben ist, sich härtliche Objekte in den Mund zu stecken, weil eben durch den stärkeren Druck, durch das vermehrte Pressen der Kieferknochen, das Hervorbrechen der Zähne mechanisch ungemein gefördert wird.

Ist das Kind noch an der Brust, so lasse man die Amme fleissig Molken, Honigwasser trinken, um so eine besänftigende Rückwirkung auf das Kind zu erzielen.

Bei Blutandrang nach dem Kopfe müssen oft nebst ableitenden Klystieren Fussbäder und Blutegel hinter den Ohren, je nach dem Alter des Kindes, 2, 3, auch mehrere Stücke angewendet werden. Nimmt die Geschwulst und die Röthe am Zahnfleische nicht ab, so werden oft seichte Einschnitte (Skarifikationen) in dasselbe nöthig. Diese Operation ist jedoch nur bei Backenzähnen anwendbar, an denen die breite Basis der höckerigen Kronen einen besonders starken Druck auf das Zahnfleisch ausübt.

Die Konstipation ist ein bedenkliches Symptom. Die einfachsten Mittel dagegen sind: lauwarme Bäder, wässrige Milch, und allenfalls auch geringe Purganzen.

Auch das zweite Zahnen ist zuweilen von mehr oder weniger krankhaften Erscheinungen begleitet. Die gewöhnlichsten Zufälle, welche besonders beim Durchbruche des unteren Weisheitszahnes aufzutreten pflegen, sind: heftige Entzündung mit Geschwulst, Spannung und Schmerzen des Zahnfleisches, zumal wenn der durchbrechende Zahn sehr tief im Fortsatze des Kiefers ist, und über sich einen zu grossen Widerstand findet; der Druck, den er dann auf die ihn umgebenden weichen Theile ausübt, wird mit seiner Zunahme an Grösse und Umfang immer stärker, und die Folge davon ist eine hochgradige Entzündung des Zahnfleisches mit Kongestionen nach dem Kopfe, daher Kopfschmerz, Nasenbluten; ferner Speichelfluss, Anschwellung der Parotis, Augenentzündungen, flechtenartige Hautausschläge u. s. w.

Bei schwerem Durchbrechen des Weisheitszahnes werden oft nicht bloss tiefere Einschnitte in das Zahnfleisch gemacht, sondern manchmal ist sogar ein theilweises Abtragen des Zahnfleisches, sowie das Ausziehen des Nachbarzahnes nöthig. Mit dem Durchbrechen der

Zähne schwinden die krankhaften Erscheinungen rasch wieder, ihre Beseitigung erfordert selten eine eigentliche ärztliche Hilfe. —

2. Von den Krankheiten der Mundhöhle überhaupt.

Die Organe der Mundhöhle kommen sehr oft in unmittelbare Berührung mit der atmosphärischen Luft, die theils durch ihre Temperaturverschiedenheit, theils durch ihre chemischen Bestandtheile dieselben häufig krankhaft affizirt.

Die Speisen und Getränke gelangen zuerst in die Mundhöhle, und ihre oft schädliche Zusammensetzung erregt nicht selten gleich dort krankhafte Veränderungen.

Die Krankheiten der Organe der Mundhöhle verlaufen meist chronisch. Der im Munde abgesonderte und sich dort sammelnde Speichel trägt vermöge seiner einhüllenden Eigenschaft bei mehreren krankhaften Zuständen der Mundhöhle viel zur schnelleren und besseren Heilung bei, namentlich bei solchen, die durch mechanische Potenzen, Verwundungen, Schläge, Stösse u. s. w. hervorgerufen werden; bei manchen Krankheiten der Mundhöhle hingegen wird die Heilung durch den Einfluss der Luft beim Sprechen, und durch die nothwendige Aufnahme von Nahrungsstoffen oft sehr verzögert und sogar gestört.

Was nun die Krankheiten, von welchen die Organe der Mundhöhle ergriffen werden, anbelangt, so kann vom zahnärztlichen Standpunkte betrachtet, in diesem Werke nur von jenen in kurzen aber bestimmten Umrissen gehandelt werden, bei denen grösstentheils die zahnärztliche Hilfe in Anspruch genommen wird.

3. Von der abnormen Stellung der Zähne.

a) Das Schiefstehen.

Die Zähne können durch ihre verschiedene regelwidrige Stellung zu Krankheiten Veranlassung geben. Die erste Unregelmässigkeit hinsichtlich der Stellung der Zähne ist das Schiefstehen; eine Abnormität, die bei den bleibenden Zähnen und zwar zumeist bei den Vorderzähnen nicht selten vorkömmt. Die Ursachen des Schiefstehens der Zähne sind: 1) Das verzögerte Ausfallen der Milchzähne. 2) Organische Krankheiten des Zahnrandes (übermässige Grösse (Breite) einzelner Zähne). 3) Das Vorhandensein eines überzähligen Zahnes.

Die nachtheiligen Folgen dieser Regelwidrigkeit sind, ausser der Deformität, oft Schmerzen, Entzündung, Eiterung, Caries, Verletzungen der Lippen u. dgl.; Aufgabe des Zahnarztes bleibt es, diesen vielfachen übeln Folgen frühzeitig vorzubeugen, weil diese Abnormität, wenn sie einmal völlig ausgebildet ist, nur sehr schwer, oft auch gar nicht mehr

beseitigt werden kann. Er muss daher zur Zeit des Zahnwechsels schon die Leitung übernehmen, und über den Ausbruch der leidenden Zähne sorgfältig wachen.

Wird beim Beginne des Zahnwechsels eine Anschwellung an einem Backenzahne bemerkbar, ein Zeichen, dass der neue Zahn emporsteigt, so muss er, selbst wenn er noch nicht locker ist, ungesäumt ausgezogen werden; ebenso verfährt man auch bei den übrigen temporären Zähnen. Sollte aber das Entwurzeln von 2—3 Zähnen nicht hinreichen, um ebenso vielen bleibenden Zähnen den nöthigen Raum zu verschaffen, so darf man sich doch nicht mit dem Ausziehen der übrigen beeilen, damit nicht auf der anderen Seite der Raum zu gross werde; der Dentist muss immer genau darüber wachen, dass durch die Extraktion nur so viel Raum gewonnen wird, als die neu hervorbrechenden Zähne zu ihrer guten geraden Richtung bedürfen.

Die Eckzähne bieten häufig Beispiele vom Schiefstehen dar; viele Zahnärzte, welche die Wichtigkeit der Symmetrie bei den Zähnen nicht gehörig würdigen, opfern oft einen Schneidezahn, damit der schiefstehende Raum für eine normale Stellung gewinne; in solchem Falle aber darf niemals ein Schneidezahn ausgezogen werden; man extrahirt vielmehr die 2 ersten Backenzähne, oder auch nur einen Backenzahn, lege dann um den schiefen Eckzahn eine Ligatur von roher Seide und befestige sie straff angezogen an dem grossen Backenzahn. —

Dieser Verband wird jeden zweiten Tag erneuert; gewöhnlich hat nach 20 Tagen schon der Eckzahn seine richtige Stellung erlangt. Dieses Verfahren wird sodann bei den mittleren Schneidezähnen fortgesetzt, wobei man stets einen Zwischenraum von einer Zahnbreite lässt, damit die Ligatur sich mehr ausdehnen, und der Zahn, der von der Stelle gedrückt werden soll, dieser Spannung nachgeben könne *).

Die fehlerhaften Verhältnisse, welche sich am Zahnbogen darbieten können, bestehen auch im Vorwärtsstehen und Zurückstehen der Zähne. Das Vorwärtsstehen kommt fast immer nur bei jugendlichen Individuen vor, deren Kieferknochen noch nicht Umfang genug gewonnen haben, um die volle Zahl der Zähne fassen zu können; aber nicht bloss bei gedrängt stehenden, sondern auch bei weit auseinanderstehenden, selbst bei gehöriger Grösse des Zahnbogens, kömmt in manchen Fällen ein Vorwärtsstehen in schräger Richtung vor; werden nun diese Zähne, die selbstverständlich einen grossen Bogen bilden, nach innen gedrückt, so wird der Bogen kleiner; die Zähne kommen dicht an einander zu stehen, und es fehlt oft am nöthigen Raum. In

*) Ueber die Anwendung der Ligatur zum Geraderichten der Zähne wird am geeigneten Orte ausführlich abgehandelt werden.

solchen Fällen muss dem Uebel dadurch abgeholfen werden, dass Raum geschafft wird, was durch das Ausziehen des zweiten Backenzahnes, durch das Feilen der Zähne und nachherige Anwendung der Ligatur erzielt wird. —

Hat man sich bei gedrängt stehenden Zähnen durch das Extrahiren des Backenzahnes auf einer Seite Raum geschafft, so wird zuerst der erste Backenzahn nach der Lücke hin gezogen, hierauf der Eckzahn, und so fort, bis alle abnorm stehenden Zähne eine regelmässige Richtung angenommen haben. —

Sollen vorwärts stehende Zähne durch Feilen gerichtet werden, so muss diese Operation an allen 6 oder 8 Vorderzähnen vorgenommen werden, damit alle diese Zähne etwas nach rückwärts rücken können. —

Bei jugendlichen Individuen mit 20—30 Zähnen, bei denen ein Zahn oder zwei Zähne vorgetreten sind, muss man genau untersuchen, ob der Raum zwischen den beiden Nachbarzähnen gross genug ist, um den vorwärts stehenden Zahn bequem in die natürliche Stellung aufzunehmen; ist dieses nicht der Fall, so muss der Zahn an seinen beiden Seitenflächen bis zum Halse abgefeilt werden, worauf man ihn mittelst der Ligatur von vorn nach rückwärts rückt.

Bei Kindern, deren Eltern eine robuste, kräftige Konstitution haben, entwickeln sich nach meinen mehrfachen Beobachtungen die Zähne gleich Anfangs so rasch, und nehmen so starke Dimensionen an, dass es immer rathsam ist, die vorderen Milchzähne unverzögert auszuziehen, um auf solche Art einer künftigen schiefen Stellung der hervorbrechenden bleibenden Zähne vorzubeugen.

b) Das Zurückstehen der oberen Zähne.

Die Inversion besteht in einem Zurücktreten der oberen vorderen Zähne, wodurch dann beim Aneinanderlegen der beiden Kinnladen die beiden vorderen Zähne hinter die unteren zu stehen kommen. Je jünger nun das Individuum ist, desto leichter wird solchem Uebel abgeholfen; die gewöhnlichste und beste Methode besteht darin, dass man die mittleren unteren Schneidezähne mittelst eines hinlänglich starken Ligaturschnürchens derart festbindet, dass sie in Folge der dadurch hervorgebrachten Spannung allmälig nach Innen zurücktreten müssen. Auf solche Art verfährt man auch mit anderen Schneide- und Eckzähnen; dass, wo es an Raum fehlt, beim Richten der Eckzähne der zweite Backenzahn ausgezogen werden soll, ist bereits angegeben worden.

Da die Zahnbögen die meisten Unregelmässigkeiten darbieten, so müssen wir noch der überzähligen Zähne erwähnen. Sie unterscheiden sich von den anderen Zähnen durch ihre Form. Sie sitzen gewöhnlich im Oberkiefer vorn zwischen den beiden grossen

Schneidezähnen, oder oberhalb des Eckzahnes, oder auch zwischen den ersten und zweiten kleinen Backenzähnen; in Ausnahmsfällen sitzen die überzähligen Zähne auch an den innern Flächen der genannten Zähne in der angegebenen Weise.

Die fehlerhafte Stellung der Zähne ist nicht selten angeerbt, und man hat sie fast bei allen Völkern der Erde beobachtet.

4. Die Erosion der Zähne.

Die Erosion der Zähne ist constitutionell und angeboren: sie besteht darin, dass das Zahnemail an gewissen Stellen der Krone ganz fehlt, an solchen Punkten zeigen sich dann entweder kleine Vertiefungen wie von Nadeleindrücken, die sich allmälig vergrössern, oder aber kleine dunkelgelbe Flecke, die sich weder durch Reinigen und Putzen noch sonst ein Mittel entfernen lassen. Manche Autoren nehmen bei diesem Uebel gewisse Grade an, aber die angeborne Erosion bleibt in demselben Individuum immer dieselbe und zeigt nur je nach der constitutionellen Schwäche einen grössern oder geringern Schmelzmangel; die Erosion ist oft so tief, dass die Löcher in der Krone mit der Nervenpulpe communiziren. Gewöhnlich bleiben die Zähne dann auch in ihrer Entwicklung zurück, und die Krone ist auf zwei Drittel ihres sonstigen Volumens reduzirt.

Die Behandlung dieses Leidens besteht in einem Hinwirken auf eine Verbesserung der individuellen Constitution; dabei sorgfältiges Reinhalten der Zähne, und der Gebrauch sanfter Bürstchen.

5. Das Schwinden der Zahnwurzeln.

Das Schwinden der Zahnwurzel ist eine Folge der Entzündung und fortdauernden Eiterung des Periosteums, und der übrigen Membranen der Wurzel, die sie umhüllen. Der Entzündungsprozess pflanzt sich auf den Alveolarrand fort, die Wurzel isolirt sich, wird für die Alveole ein fremder Körper, und die solcher Art isolirte Wurzel beginnt sich zu resorbiren, und schwindet allmälig ganz.

Die Krankheit macht nur sehr langsame Fortschritte, und erlangt erst nach drei oder vier Jahren ihre höchste Blüthe. Biliöse Personen im Alter von 40 bis 50 Jahren prädisponiren zu diesem Uebel; ebenso Frauen nach Puerperalleiden.

Diese Krankheit hat das Furchtbare, dass sie selten ihre Verheerungen begränzt, sondern dieselben auf die Nachbarzähne, oft sogar auf beide Zahnkiefer ausdehnt.

Das einzige Mittel, um dem Uebel kräftig Einhalt zu thun, besteht darin, dass man den Zahn, oder die Zähne, wo die Eiterung am stärksten ersichtlich ist, unverzögert extrahirt. Zögern, oder ein Ver-

kennen der Krankheit zieht nothwendiger Weise die Desorganisation des ganzen Zahnapparates nach sich.

6. Die Entfärbung der Zähne.

Die Entfärbung der Zähne kann aus zwei verschiedenen Ursachen entstehen: entweder durch den Einfluss und in Folge von Krankheiten, oder aber durch äussere Momente. Dahin gehören: Arzneien; z. B. der Gebrauch des Merkurs, der innerliche Gebrauch des Nitras argenti, oder auch das Aetzen des Mundes mit demselben; Zahnpulver, die starke Säuren enthalten; die Einwirkung äusserer mechanischer Potenzen; Schläge, Stösse auf die Zähne; Arbeiten in Metallen, insbesondere in Kupfer; durch solche Causalmomente können die Zähne schwarz, grau, schwarzblau, grün, gelb u. s. w. gefärbt erscheinen. Ist die Entfärbung durch Krankheiten hervorgebracht bei Individuen, die noch das vierzigste Lebensjahr nicht überschritten haben, so schwindet sie ganz wieder, sobald die bezügliche Krankheit beseitigt wurde; bei ältern Personen jedoch nehmen die entfärbten Zähne nicht wieder ihre frühere natürliche Farbe an. Ist die Entfärbung aber durch äussere Ursachen hervorgebracht, so müssen die dieselbe veranlassenden Momente sorgfältig vermieden werden, wo sich dann die normale Farbe bald wieder einstellt.

Die Entfärbung durch äussere Ursachen zeigt sich gewöhnlich als grüne oder schwärzliche Flecke am Zahnhalse, seltener an der Krone, und das Bürsten derselben mit einem in Form eines Spatels zugeschnitzten porösen Holzstückes, welches früher feucht gemacht und dann mit gepulvertem Bimssteine bestreut wurde, genügt vollkommen sie zu entfernen *).

Jugendliche Personen, die den Prozess des Zahnwechsels noch nicht ganz durchgemacht haben, und an einem Brustübel leiden, haben gewöhnlich milchweisse Zähne mit einem durchsichtigen Schmelze. —

Die Entfärbung der Zähne durch äussere Ursachen, die graue schwärzliche Färbung durch Höllenstein, die gelblichgrüne durch Zahnstein, lassen sich durch Kunsthilfe entfernen.

7. Das Abnützen der Zähne.

Die Flächen der Zahnkronen, deren Aufgabe es ist die Nahrungsstoffe zu zerbeissen, zerreiben und zermalmen, müssen sich bei ihrer

*) Bei den serbischen Mädchen und Frauen, wo das Schminken des Gesichts Landessitte ist, mit welcher der grellste Missbrauch getrieben wird, sind solche Entfärbungen der Zähne an der Tagesordnung, man findet fast bei Allen schwarz geränderte Zähne, und zugleich einen stinkenden Athem; sollte nicht ein Zusatz des Sublimats bei ihrer Schminke die Ursache sein?

sehr geringen Vitalitätsstufe, auch durch die Länge der Zeit, trotz ihrer immensen Härte, abschleifen, abnützen, wie diess auch bei alten Personen nicht selten vorkömmt.

Bei jüngeren Personen entsteht dieses Uebel durch accidentielle Ursachen, als: durch den chemischen Einfluss verschiedener Speisen; durch das rohe Bürsten der Zähne mit sehr harten Bürstchen; durch die üble Gewohnheit die Speisen nur auf einer Seite zu kauen; das Abbeissen der Fäden mit den Zähnen, das Nagen und Beissen an harten Körpern, sowie das Knirschen mit den Zähnen in Folge eines krampfhaften Zustandes der Kiefermuskeln, befördern sehr das theilweise Abnützen der betreffenden Zähne.

Aus dem Angeführten nun ist leicht ersichtlich, wie dem accidentiellen Abnützen der Zähne vorgebeugt werden könne, gegen das natürliche Abschleifen derselben durch die Jahre lässt sich freilich nichts thun.

Obwohl die abgenützten Zähne an ihrer Form leiden, so bleiben sie doch in der Regel unschmerzhaft, und können dem Kaugeschäfte wie früher vorstehen.

Wird eine Zahnkrone jedoch derart abgenützt, dass sie schmerzt, die Abnützung bis in die Tiefe geht, und der Nerv mit der Krone in Contakt kömmt, so führt man eine glühende Stecknadel in die Tiefe ein, zerstört den Nerv und plombirt hierauf die Krone.

Hervorragende Stellen in Folge der theilweisen Abnützung einzelner Zähne können durch vorsichtiges Abfeilen entfernt werden.

Entsteht die Abnützung eines Zahnes dadurch, dass er sich mit dem ihm gegenüberstehenden Zahne reibt, so muss dieser Zahn ausgezogen werden *).

8. Der Knochenauswuchs (Exostose) der Zähne.

Da bei der Exostose der Zähne fast immer nur die Zahnwurzel ergriffen wird, obwohl Autoren behaupten, auch an der Krone Knochenauswüchse beobachtet zu haben, so ist es um so schwieriger über das Entstehen und die Entwicklung dieses sehr bedeutenden Uebels ein richtiges Urtheil zu fällen, als die diagnostischen Momente dabei höchst unsicher, und schwankend sind, und man nur dann erst volle Gewissheit über den fraglichen Krankheitszustand erhält, wenn der Zahn extrahirt worden ist. Als wahrscheinliche Symptome, welche auf eine vorhandene Exostose schliessen lassen, können wir nebst dem tiefsitzenden wenig intensiven Schmerze, vorzüglich das Anschwellen

*) Bei Gebissen, die gerade auf einander beissen, schleifen sich die Kronen gleichförmig fast bis zu den Hälsen ab, wie mir mehrere solcher Fälle vorgekommen sind.

der Alveolen und die Beweglichkeit des Zahnes bezeichnen. Die Wurzel wird von dem Uebel entweder nur auf einer Seite, oder in ihrem ganzen Umfange ergriffen. Der Auswuchs zeigt sich als ein buckelartiger Vorsprung, und beruht auf einer Verknöcherung des Periosteums. Caries und Abnützung können allmälig die Exostose bedingen. Sie ist selten auf einen Zahn beschränkt, sondern ergreift gewöhnlich 2, 3, 4 Zähne auf einmal. Man findet sogar einen Fall verzeichnet, wo alle Zähne Exostosen hatten *).

Die einzige palliative Behandlung dieses Uebels bestünde noch in topischen, erweichenden und narkotischen Bähungen, um den Schmerz zu beschwichtigen; auch örtliche Blutentziehung schafft Erleichterung; wird jedoch der Zahn wackelig, so muss er ausgezogen werden.

9. Das Schwinden und Zerstörtwerden des Emails.

Das Schwinden des Schmelzes ist zumeist eine Folge accidentieller Ursachen, und wird namentlich durch die Gewohnheit, starksaure Speisen und Getränke zu geniessen hervorgebracht.

Schlechte Verdauung bei zu starker Säureentwicklung, das Ueberwiegen der Säure im Mundspeichel, in Folge von krankhaften Zuständen im Munde oder im Magen, können, so wie ein krankhaftes Ergriffensein der Zahnpulpe durch ein enges Zusammenstehen zweier cariösen Zähne hervorgebracht, bei ausgesprochener Prädisposition das Schwinden des Schmelzes veranlassen.

Das Email, und zwar an den vorderen Zahnflächen schwindet, verliert seine gewöhnliche Glätte und Politur, wird jedoch nicht entfärbt.

Die Behandlung besteht in möglicher Entfernung der Causalmomente, Entfernung des Zahnsteins, der sich bei diesem Uebel an den kranken Zähnen stark ablagert, sorgfältiges Reinigen bei vorsichtigem sanftem Bürsten.

10. Bruch der Zähne.

Sowohl Krone als Hals und Wurzel des Zahnes können einen Bruch (Fractur) erleiden: der Bruch des Zahnes kann sonach ausserhalb und innerhalb des Zahnfleisches stattfinden. Die Richtung des Bruches ist quer oder schief, die Ursachen des Zahnbruches können mechanische und dynamische sein; heftige Stösse, Schläge auf die Zähne, unvorsichtiges Benützen eines Zahnes als Stützpunkt bei der

*) Ich fand neulich bei einer Frau an zehn bis zwölf Zähnen im Unterkiefer Exostosen, wobei das merkwürdig ist, dass kein einziger Zahn von Caries ergriffen war.

Zahnextraction; dyskrasische Leiden, als: Rhachitis, Syphilis u. s. w. können Zahnfracturen veranlassen.

Zähne, die einen Bruch erlitten haben, werden gelb, schwärzlich, und schmerzen, wenn Kälte oder Hitze auf sie einwirkt, aus welchem letzteren Umstande überhaupt auf die Schadhaftigkeit eines Zahnes geschlossen werden kann; auch abgebrochene Zähne schmerzen stark, sobald sie von einer kalten oder sehr warmen Speise, oder einem säuerlichen Objecte berührt werden.

Zähne, die einen Bruch erlitten haben, können trotzdem sich lange erhalten, wenn sie nicht cariös werden, was aber in Folge des Bruches öfters vorkömmt. Die Behandlung, um den nachtheiligen Folgen des Bruches zu begegnen, richtet sich nach der durch die Untersuchung ermittelten Beschaffenheit desselben.

Ist der Bruch bis zur Zahnnervenmasse gedrungen, so wird der Zahnnerve ertödtet, damit der Zahn gegen die Einwirkung der Atmosphäre unempfindlich werde. Erstreckt sich der Bruch bis zum Zahnhalse, so wird oft die Hinwegnahme der zerbrochenen Krone nöthig, worauf dann die vorhandene Wurzel zur Aufnahme eines künstlichen Stiftzahnes bearbeitet wird.

Ist die Fractur der Länge nach, und nicht bis zur Wurzel erfolgt, so müssen die lockeren Theile, welche Entzündung und Abscessbildung herbeiführen könnten, ausgezogen werden; hängt aber das Bruchstück mit der Zahnhöhlenbeinhaut noch zusammen, so versuche man den gebrochenen Zahn mittelst einer Ligatur an den nebenstehenden Zahn zu befestigen, und warte das Zusammenwachsen ab. Hat ein Zahnbruch aber bei einem jugendlichen Individuum von 10—15 Jahren stattgefunden, so säume man nicht in allen Fällen den gebrochenen Zahn auszuziehen. —

11. Caries der Zähne.

Caries (Beinfrass) der Zähne entsteht, grösstentheils durch äussere Ursachen hervorgebracht, an den Seitenflächen und der Basis der Zahnkrone, und dringt von aussen nach innen zerstörend in die Substanz des Zahnes ein.

Die Caries der Zahnkrone erfolgt immer von aussen nach innen; wäre dieses nicht der Fall, so könnten z. B. cariöse Zerstörungen, die durch das gedrängte Aneinanderstehen der Zähne, also durch ein äusseres Moment, von aussen nach innen an den Seitenflächen der Kronen entstehen, nicht durch Feilen derart beseitigt werden, dass diese cariös gewordenen Zähne oft noch Jahre lang erhalten werden. Zuweilen ist an der Basis der Krone, namentlich in einer Vertiefung derselben, der Schmelz durch irgend eine Schädlichkeit, ätzenden Schleim, Säuren u. dgl. an einem kleinen Punkte zerstört worden. Von diesem Punkte nun, der vom Schmelze entblösst ist,

und der etwa von einem Zahnsteinatom bedeckt, vom unbewaffneten Auge nicht wahrgenommen wird, schreitet die begonnene cariöse Zerstörung des Zahnes nach innen fort, und durchfrisst und unterminirt die ganze Krone; durch einen etwas stärkeren äusseren Druck beim Kauen pflegt sodann die Basis dieser Krone durchstossen zu werden, worauf die stattgefundene Zerstörung sichtbar wird. Der Betroffene wundert sich, wie ihm ein solches Unglück bei einem bisher ganz gesunden Zahne begegnen konnte, während sein Zahn aber schon längere Zeit von dem äusseren, dem Auge entgangenen cariösen Punkte aus nach innen zu von der Verderbniss durchwühlt wurde.

In Folge der Caries bildet sich im Zahne ein Loch, dessen Tiefe immer mehr zunimmt, bis die Zerstörung auch den Zahnkanal ergreift und Schmerzen entstehen, die an sich aber kein Beweis der fortschreitenden Caries sind. Die Caries an und für sich ist keine Ursache des Schmerzes, sondern die dabei oft stattfindende Affection des Nerven bringt die Empfindung des Schmerzes hervor, es bleiben daher nicht selten Zähne, deren Kronen grossentheils zerstört sind, Jahre lang unschmerzhaft während andere, bei welchen die Caries nur erst sehr wenig um sich gegriffen hat, heftig schmerzen. —

Der Beinfrass der Zähne ist darum schon von höchster Bedeutung, weil durch ihn fast immer die Vernichtung des Zahnes herbeigeführt wird.

Die Backenzähne sind der Caries am meisten unterworfen, werden aber von derselben seltener an der äusseren Fläche ergriffen; bei ihnen beginnt dieses Uebel meistens an der Basis der Krone in einer kleinen Vertiefung, oder an den Seitenflächen; Schneide- und Eckzähne werden am häufigsten an ihren Seitenflächen cariös, besonders wenn sie eine regelwidrige Stellung haben, oder zu dicht gedrängt an einander stehen; an ihrem schneidenden Rande aber zeigt sich selten Caries.

Die Caries entsteht sowohl in den Milchzähnen wie in den bleibenden Zähnen, die unteren Backenzähne werden davon mehr als die oberen ergriffen, bei ersteren macht die Zerstörung auch rapidere Fortschritte und führt Zufälle herbei, die sehr oft die Extraction nöthig machen.

Am meisten werden die Zähne junger Individuen von der Caries ergriffen, beim weiblichen Geschlecht häufiger als beim männlichen; die Zähne kräftiger Männer in vorgerückteren Jahren werden höchst selten cariös.

Die Caries der Zähne wird sowohl durch äussere, als durch innere Ursachen veranlasst. Zu den ersteren gehören traumatische Verletzungen der Zähne, Erschütterung, Schläge, Stösse u. s. w.; ferner der Gebrauch gewisser scharfer Substanzen, häufiger Genuss von scharfen Säuren, von stark gezuckerten Speisen u. s. w.; Dyscrasien,

als: Gicht, Scropheln, Hautausschläge, unvollkommene Entwicklung des Zahnschmelzes, Mangel an nöthiger Härte desselben; ein vorzügliches Moment zur Hervorbringung von Caries sind noch die scharfen Mundsäfte, die sogar künstlich eingesetzte Dentin- oder Menschenzähne cariös machen.

Wie schon erwähnt, sind Schmerzen und krankhafte Empfindlichkeit eines Zahnes nur höchst ungenügende und zweifelhafte Zeichen zur Constatirung der vorhandenen Caries, erst die Autopsie und die Untersuchung des Zahnes mit der Sonde gibt darüber Gewissheit*).

Bei der Behandlung der Caries muss der Doppelzweck berücksichtigt werden, den kranken Zahn wo möglich zu erhalten, und die Nachbarzähne von der cariösen Ansteckung zu bewahren.

Zeigen sich cariöse Flecke zwischen den sich berührenden Zahnflächen, so müssen die Zähne so weit von einander gefeilt werden, dass eine gehörige Reinigung derselben möglich wird, die dann täglich vorgenommen werden muss.

Man feile immer so viel vom Zahne weg, dass die Caries entweder ganz entfernt wird, oder doch nur davon ein leichter Fleck übrig bleibt, falls nämlich durch allzuvieles Feilen die Zähne zu schmal würden; nach dem Feilen polire man die gefeilten Stellen. —

Um ferner zu verhüten, dass, besonders an den Vorderzähnen die Lücke nicht zu breit werde, wird entweder von innen breiter als nach aussen gefeilt, oder aber man feilt den Zahn aus, gravirt den übrigen weichen Theil weg und bearbeitet die dann entstehende Grube derart, dass der gesunde weisse Theil übrig bleibt. Die Grube darf übrigens keine hervorstehenden Ränder haben, und muss glatt gemacht und polirt werden; es versteht sich endlich von selbst, dass die gefeilten Stellen täglich gereinigt werden müssen. Statt des Feilens kann in geeigneten Fällen das cariöse Loch auch mit Erfolg plombirt werden.

Gegen den cariösen Zahnschmerz, welcher von der Blosslegung des Nerven oder der erweichten Zahnsubstanz herrührt, und von dem in der Folge noch gesprochen werden soll, wird das Ausbrennen angewendet**). Hat die Caries bereits die Zahnhöhle eröffnet, so kann in

*) An jenen Schneide- und Eckzähnen, die zackig hervorbrechen und auch schwarze Punkte zeigen, entsteht die Caries ausnahmsweise sogar auch an den gefurchten Stellen ihres schneidenden Randes.

**) Seit neuerer Zeit wenden wir bei cariösen Zähnen, welche zum Plombiren vorbereitet werden, eine Pasta an, welche aus folgender Formel besteht Rp. Acidi Arsenici. Morphii acet. ana gr. vigint. Creosoti qu. s. ut f. pasta. Von dieser Pasta wird ein kleines Kügelchen in die Höhlung des Zahns gelegt und dieselbe dann mit Wachs zugepickt. Ist nach 24 Stunden die Empfindlichkeit beim Entfernen des Brandes noch nicht geschwunden, so muss die Procedur so lange wiederholt werden, bis gar kein Schmerz vorhanden ist. Sodann wird der Zahn vom ganzen

vielen Fällen der Zahn auch da noch durch das Ausfüllen erhalten werden. Wo aber zugleich bei starkem Schmerze Fungus der Pulpa und jauchige Absonderung vorhanden ist, müssen diese erst durch geeignete Mittel entfernt werden. Um die Höhlung auszutrocknen und die daselbst erweichte Substanz härter zu machen, füllt man sie mit Baumwolle oder Watte aus, die mit Nelkenöl befeuchtet wird und erneuert dieses jeden 2. Tag; durch dieses Verfahren wird auch dem Fortschreiten der Caries Einhalt gethan.

12. Nekrosis, Brand der Zähne.

Unter Knochenbrand versteht man das Absterben oder Abgestorbensein eines ganzen Knochens oder auch nur eines Knochenstückes. Die Nekrose kommt vorzüglich in den langen röhrenförmigen Knochen vor; die kurzen Knochen werden am häufigsten vom Beinfrasse ergriffen. Die Nekrose unterscheidet sich von der Caries dadurch, dass letztere gewissermassen das Geschwür des Knochens ausmacht, während die Nekrose der Brand desselben ist; die aller Säfte beraubte Parthie des Knochens ist dann zu einem fremden Körper geworden, der dem brandigen Schorfe analog ist. Die compakte Substanz des Knochens wird vorzüglich von der Nekrose ergriffen. Wenn man nun diese Wesenheit des Knochens berücksichtigt, so kommt bei den Zähnen eine wahrhafte Nekrose nicht vor; es gibt wohl einen Zustand der Zähne, bei welchem das Aeussere des Zahnes mit einem gebrannten Theile Aehnlichkeit hat; die Definition der Nekrose passt aber durchaus nicht auf ihn.

Eine sehr häufige Erscheinung jedoch ist die Phosphornekrose der Kieferknochen, welche hier erwähnt werden muss.

Die Nekrosis in den Kieferknochen, und zwar meistens auf der linken Seite des Unterkiefers, wird sehr häufig bei den Arbeiterinnen in den Zündhölzchenfabriken durch das Einathmen der Phosphordämpfe veranlasst. Die Einwirkung dieser Phosphordämpfe tritt zuerst auf die Schleimhäute der Mundhöhle, und durch diese auf das Periost und den Knochen selbst. Zahnschmerz und Caries der Zähne pflegen den ersten Schritt dieser Krankheit zu bezeichnen, nach und nach bilden sich im Kieferknochen zahlreiche Hohlgänge, aus welchen, gegen die Mundhöhle hin, eine stinkende Jauche abfliesst, die oft einen heftigen Speichelfluss erzeugt; der Knochen stirbt mehr und mehr ab, es werden bald grössere, bald kleinere Knochenstücke, manchmal sogar die ganze Kieferparthie abgestossen, während welches Prozesses punktweise eine neue Knochenbildung stattfindet. —

Brande gereinigt bis die Höhlung ganz weiss ist, und nun schreitet man zum Plombiren.

Bei diesem lokalen Fortschreiten der Krankheit kommen die Erscheinungen der allgemeinen Tuberkulose immer deutlicher zum Vorscheine; grösstentheils gehen auch die von dieser gefahrvollen Krankheit Ergriffenen an Phthisis zu Grunde. Nach Strohl entsteht die Krankheit durch unmittelbare Einwirkung der Dämpfe. Die Phosphordämpfe nämlich verwandeln sich bei ihrer Berührung mit Sauerstoff in unterphosphorige Säure; und wenn diese mit der atmosphärischen Luft eingeathmet wird, so löst sie sich im Speichel auf und wird Phosphorsäure; haftete nun der die Säure enthaltende Speichel längere Zeit am Zahnfleische, so wird dieses erweicht, bis auf einen gewissen Punkt mit der flüssigen Säure durchtränkt, diese greift die Zähne an, sickert zwischen den weichen und knöchernen Theilen ein, erreicht so die Alveolen, und übt hier ihre zersetzende und corrodirende Wirkung aus.

13. Die Entzündung der Zahnhaut (Periodontitis).

Die Entzündung der Zahnhaut ist eine der bedeutendsten Krankheiten der Zähne, denn nur in wenigen Fällen gelingt ihre Heilung, und sie zieht gewöhnlich den Verlust eines oder mehrerer Zähne nach sich. —

Sie verläuft bald akut, bald chronisch, und ist nach ihren veranlassenden Ursachen idiopathisch, als Folge von Erschütterungen, Erkältungen u. s. w., oder nur symptomatisch, ein Symptom des entzündeten Zahnfleisches. —

Die charakteristischen Erscheinungen dabei sind ein Anfangs dumpfer, später aber intensiver klopfender Schmerz; der Zahn ist bei Berührung sehr empfindlich, scheint länger zu sein, und beim Sondiren bemerkt man eine mehr oder weniger starke Beweglichkeit desselben. Das Zahnfleisch schwillt an, wird schmerzhaft und die Geschwulst verbreitet sich oft auch auf die Wange. —

Die Ausgänge dieser Entzündung sind: Zertheilung, Abscessbildung, fungöse Anschwellung und Auswüchse des Zahnfleisches, Exostosen, Winddorn und Caries. —

Entsteht die Entzündung aus innern Ursachen, wie: Scropheln, Syphilis, Gicht, Hautausschlägen u. s. w., so ist ihr Verlauf chronisch, und führt immer die Resorption der Wurzel herbei. In solchem Falle wird bei einer zwischen den Zähnen und dem Zahnfleische entstehenden Eiterung der ausfliessende Eiter übelriechend, die Zähne werden bald locker, und das Zahnfleisch löst sich von demselben ab. —

Die Behandlung muss zunächst gegen die Entzündung wirken, was oft durch Ueberschläge von eiskaltem Wasser auf die Wange und fleissiges im Munde halten von frischem kaltem Wasser erzielt wird. Blutegel nützen gar Nichts, ja sie verschlimmern den Zustand auffallend. —

Ist bereits Eiterung eingetreten, und der Zahn locker oder schadhaft, so extrahire man ihn ungesäumt. Die Eiterung zwischen Zahn und Zahnfleisch wird häufig durch tiefes Einschneiden in das Zahnfleisch, und durch Abtragen der krankhaften, aufgelockerten Parthien bekämpft.

Beim chronischen Verlaufe des Uebels zeigen sich oft adstringirende, spirituöse Waschungen des Zahnfleisches (tinctura aromatica, spiritus menthae, cochleariae), das Reiben mit sehr weichen antiscorbutischen Abkochungen (decoctum herbae salviae, corticis chinae u. s. w.) getauchten Bürstchen sehr heilsam; übrigens muss selbstverständlich bei dieser örtlichen Behandlung zugleich auch auf die allgemeine Dyskrasie, wenn solche vorhanden ist, kräftig gewirkt werden. —

14. Entzündung der Zahnpulpe (Odontitis).

Dieses Uebel charakterisirt sich durch einen lebhaften, klopfenden Schmerz, der sich bei Berührung der kranken Seitenflächen der Zähne ungemein steigert; bei längerer Dauer wird sogar das Zahnfleisch und die betreffende Parthie des Kieferknochens schmerzhaft; wird nun der kranke Zahn ausgezogen, wie es auch häufig geschieht, so kann man an demselben die Entzündung und Eiterung, oft sogar Gangrän des Zahnnerven wahrnehmen.

Die Odontitis entsteht bei gesunden Zähnen meistens durch Erkältungen, welche überhaupt auf die Zahnwurzel krankmachend wirken, so wie in Folge von Caries der Zähne; ihre Ausgänge sind: Zertheilung, Eiterung, Verjauchung, Auswüchse. —

Die Behandlung muss anfangs streng antiphlogistisch sein, jedoch ist die Anwendung von Blutegeln auf das Zahnfleisch niemals zu empfehlen, und zwar durch Anwendung des eiskalten mit Essig vermischten Eiswassers zu Umschlägen auf die Wange. Die Eiterung wird nach der bereits angegebenen Methode behandelt; entsteht bei cariösen Zähnen Verjauchung, so wird durch Brennen des Zahnes die Pulpe ertödtet; zeigen sich Auswüchse, so müssen sie abgetragen werden. —

15. Das Lockerwerden (Absterben) der Zähne.

Unter „Absterben" der Zähne versteht man die aufgehobene Brauchbarkeit derselben. Durch äussere oder innere Ursachen veranlasst, werden nämlich die Zähne immer mehr wackelig und zu ihrer Verrichtung untauglich.

Zu den innern Ursachen, welche dieses Uebel hervorbringen, gehören das hohe Alter; nichtsdestoweniger kann man oft Individuen im hohen Alter sehen, die über ein ganz gesundes vollständiges Zahngebiss verfügen; das Zahnfleisch und der Alveolarrand schwinden dann, die Zähne verlieren ihren Halt, werden locker und fallen aus; ferner Cachexien, Gicht, Scorbut u. s. w., ebenso der längere Gebrauch von Mercurialpräparaten, insbesondere des Calomels, des

Hahnemann'schen Quecksilbers, endlich gewisse, später zu erwähnende Krankheiten des Zahnfleisches. Oefter ist das Lockerwerden der Zähne auch ein angeerbtes Uebel. Zu den äusseren Potenzen, die das Wackligwerden der Zähne veranlassen können, gehören: Schläge, Stösse auf die Zähne; das Abreissen, Abbrechen mit den Zähnen; das Rauchen der Cigarren ohne Röhrchen, das Rauchen aus sehr grossen, schweren Pfeifen; starke Anhäufung des Zahnsteines, wodurch das Zahnfleisch von den Hälsen der Zähne zurückgedrängt wird, Klammern und Ligaturen, wenn sie nicht vorsichtig gearbeitet und zweckmässig an die natürlichen Zähne anliegen, vorzüglich, wenn die Piècen nicht herausgenommen werden. Sehr häufig wird das Lockerwerden der Zähne noch durch folgende Momente veranlasst.

1) Fehlt einem Zahne sein ihm correspondirender gegenüberstehender Zahn, so entgeht ihm beim Kauen der nothwendige Druck, der das Hineinpressen und Festhalten desselben bewirkt.

2) Vorderzähne, zu deren beiden Seiten die Mahlzähne fehlen, und die sonach das ganze Kaugeschäft verrichten müssen, werden leicht locker, was besonders bei Zähnen der Fall ist, wo die obern über die untern vorragen, während Zähne, die gerade über einander beissen, sich abschleifen, so dass oft die ganzen Kronen abgewetzt werden.

3) Zähne, mit denen wenig oder gar nicht gekaut wird, werden locker, theils weil ihnen der nöthige Druck zum Festhalten in ihrer Alveole abgeht, theils auch, weil eine stärkere Anhäufung des Zahnsteins an ihnen stattfindet.

Die Behandlung dieses Uebels beruht auf Beseitigung der veranlassenden Ursache; gegen das Schwinden des Zahnfleisches und die Resorption der Alveolen in Folge hohen Alters lässt sich natürlich nichts thun. —

Ist ein Zahn durch eine traumatische Schädlichkeit locker geworden, so muss er eine Zeit lang geschont, und auch jede Berührung desselben mit der Zungenspitze vermieden werden; zugleich lasse man fleissig adstringirende aromatische Mundwässer im Munde halten. Ist das Lockerwerden des Zahnes ohne mechanische Ursache erfolgt, so ist mehr gerathen, auf demselben häufig zu kauen, damit er durch den dabei stattfindenden Druck besser in seine Alveole gepresst und gewissermassen darin eingekeilt werde.

Der angehäufte Zahnstein muss kunstgemäss weggeschafft werden. Sind Ligaturen, Klammern an dem Lockerwerden Schuld, so müssen sie entfernt werden. Das Wackeln der Zähne aus inneren Ursachen: Gicht, Syphilis, erfordert die eigentliche innere ärztliche Behandlung. Zuweilen werden Eck- und Schneidezähne durch die gegenüberstehenden, höher hervorragenden Zähne locker gemacht; in solchem Falle wird durch das Abfeilen der hervorragenden Zähne dem Uebel schnell abgeholfen.

16. Die Verrenkung der Zähne und das Wiedereinsetzen der Zähne in ihre Alveolen.

Durch einen Bruch des Kieferknochens, oder seines Alveolarrandes, ferner durch irgend eine direkte mechanische Einwirkung auf die Zähne, sowie auch durch Quetschungen und Verwundungen des Zahnfleisches kann es geschehen, dass ein oder der andere Zahn aus seiner natürlichen Stellung gerückt, und so aus seinem Zahnfache gehoben, entweder nach vorwärts oder nach rückwärts geneigt wird. Dieser abnorme Zustand wird „Verrenkung" der Zähne genannt.

Die Schneide- und Eckzähne, die durch ihre Stellung weniger als die Backenzähne gegen äussere mechanische Schädlichkeiten geschützt sind, werden auch eher als die übrigen Zähne eine Verrenkung erleiden.

Die Behandlung besteht einfach darin, dass der aus seiner Stellung gerückte und locker gewordene Zahn in seine normale Stellung gebracht wird und mittelst einer jeden zweiten Tag zu erneuernden Ligatur darin erhalten bleibt. Sollte aber der so befestige Zahn bei den Bewegungen der Kinnlade durch die gegenüberstehenden Zähne angestossen werden, so befestige man auf einem der kleinen Backenzähne ein Plättchen von einer nicht nachgiebigen Substanz: Elfenbein, Silber, Horn u. s. w., damit dadurch der lockere Zahn vor den Berührungen der gegenüberstehenden Zähne geschützt bleibe, auch lasse man zur Vorsicht den Kranken die ersten 14 Tage nur weiche, breiartige Speissen geniessen.

In manchen Fällen hat die mechanische Potenz so gewaltthätig gewirkt, dass sogar ein oder mehrere Zähne herausfallen, wie diess z. B. durch den Schlag eines Pferdehufes auf die Zähne, oder auch durch das Ausziehen eines gesunden statt eines schadhaften Zahnes bewirkt zu werden pflegt; in solchen Fällen hat sich das Wiedereinsetzen der Zähne in ihre Alveolen, namentlich, wenn der Verunglückte noch jung und kräftig war, und die Operation mit der nöthigen Vorsicht und Fachkenntniss ausgeführt wurde, grösstentheils bewährt.

Vor der Operation muss der Zahnarzt den Mund sorgfältig untersuchen, und die etwaigen Splitter, die in den Alveolen zurückgeblieben sind, hervorholen, damit nicht nach erfolgtem Wiedereinsetzen Entzündung, Eiterung mit oft beträchtlichem Substanzverlust, und sogar Obliteration der betreffenden Alveolen entstehe. Die Zähne müssen aber vor dem Wiedereinsetzen, je nach dem Alter des Individuums, mehr oder weniger abgefeilt werden.

Sind mehrere Zähne herausgeschlagen worden, so darf davon nur die Hälfte wieder eingesetzt werden, und man wähle darunter diejenigen, von welchen man annehmen kann, dass sie am leichtesten ihre frühere Festigkeit wieder erlangen können, und lasse die unbe-

nützten Alveolen wieder verwachsen, wodurch eben die eingesetzten Zähne mehr Halt und Festigkeit erhalten.

Zuweilen krümmt sich eine Zahnwurzel in die Wurzel eines Nachbarzahnes; wenn ich nun bei der Extraktion eines Zahnes eine solche Abnormität vermuthe, so presse ich den gehobenen Zahn wieder fest in seine Alveole, und die Verwachsung desselben erfolgt gewöhnlich in sehr kurzer Zeit. Es entsteht wohl eine lokale entzündliche Reaktion, die aber nach einigen Tagen schon vorübergeht.

17. Der Zahnstein oder Weinstein der Zähne.

Der Zahnstein ist ein aus Albumin und phosphorsaurer Kalkerde präcipitirtes erdiges Sediment, und besteht nach Berzelius aus folgenden chemischen Bestandtheilen: Speichelstoff 1.0; Speichelschleim 12.5; phosphorsaure Erdsalze 79.0; thierische Stoffe in Salzsäure aufgelöst 7.5 = 100.

Berzelius ist der Meinung, dass die starke Verdunstung des Speichels die Bildung des Zahnsteins fördere, und dass Menschen, die viel sprechen und häufig und lange ihren Mund offen halten, ihn vorzüglich erzeugen.

Der Zahnstein setzt sich am Rande des Zahnfleisches, meistens an den unteren Zähnen und ihren Zwischenräumen an, und bildet an deren vorderen oder auch an den hinteren Flächen häufig bedeutende kompakte Krusten, welche aber durch die Bewegungen der Zunge zum Theil von den hinteren Flächen wieder abgestossen werden, so wie der Zahnstein von den oberen Zähnen wieder durch das Gesetz der Schwere theilweise abfällt.

Die Ursache der Zahnsteinbildung liegt in einer gewissen qualitativen Umänderung des Speichels, in vielen Fällen kann dieselbe selbst bei der sorgsamsten Reinigung der Zähne, nicht ganz hintangehalten werden. Nach vielfachen Erfahrungen bildet der Zahnstein sich häufiger bei schwächlichen Frauen, sowie bei Personen, welche eine sitzende Lebensweise führen.

Er ist an Farbe und Konsistenz sehr verschieden, bald grau, gelblich, grünlich, bald roth und dunkelbraun, bald leicht lösbar, bald steinhart, und kann auf Zähne und Zahnfleisch als mechanisch schädliche Potenz vielfach krankmachend wirken.

Er drückt das Zahnfleisch nach auf oder abwärts, wodurch die Zahnhälse entblösst, locker und schadhaft werden, er reizt und entzündet das Zahnfleisch, macht es blutend u. s. w.

Da die Ursachen, welche auf die qualitative Umänderung des Speichels hinwirken, noch nicht ermittelt sind, und sonach die Bildung des Zahnsteines nicht gehemmt werden kann, so bleibt nur die pallia-

tive Kur übrig, nämlich die zeitweise Entfernung desselben durch manuelle Kunsthilfe.

18. Der Zahnschmerz (Odontalgie).

Die nächste Ursache des Zahnschmerzes ist fast immer eine krankhafte Affektion des Zahnperiosts und des Zahnnerven; die allgemeinen Gelegenheitsursachen desselben aber sind verschieden.

Die vorzüglichsten Arten des Zahnschmerzes sind folgende:

1) Zahnschmerz, aus äusseren Ursachen entstanden; durch Caries, Bruch, Lockerheit der Zähne, durch anliegenden Zahnstein u. s. w.

2) Zahnschmerz, durch eine innere Ursache veranlasst, und zwar: a) nach raschem Temperaturwechsel und durch abgelagerte Stoffe, katarrhalischer, rheumatischer, gichtischer u. s. w. Zahnschmerz, b) als Folge krankhaft affizirter Baucheingeweide; bei Hypochondristen, bei Wechselfiebern, wo die Odontalgie periodisch auftritt; Zahnschmerz von Kongestivzuständen herrührend; bei Hämorrhoiden; während der Menstruation und Schwangerschaft.

Die Behandlung der Odontalgie ist für den Zahnarzt sehr schwierig; da die Arten derselben höchst verschieden sind, und jeder Zahnschmerz je nach der veranlassenden Ursache ein eigenthümlicher, individueller ist, so kann es auch gegen denselben kein allgemeines Spezificum geben, wie grosssprecherisch oft auch ein solches ausgeschrieen wird.

Die Aufgabe des zu Rathe gezogenen Zahnarztes ist es vielmehr, genau nach der Ursache, die den Zahnschmerz veranlasste, zu forschen, um dann die geeigneten rationellen Mittel verordnen zu können. —

Bei cariösem Zahnschmerz, dessen Erkenntniss gewöhnlich sehr leicht ist, wird, wenn die Höhlung dazu geeignet ist, der Zahn durch Ertödten des Zahnnervs unempfindlich gemacht, und nach den später anzugebenden Regeln plombirt. Zur Beschwichtigung des cariösen Schmerzes werden folgende Mittel empfohlen: die Paraguay-Roux Tinctur; sie besteht

Rp. Hbae floridae Inulae bifrontis partem unam
Florum Spilanthi oleracei partes quatuor
Rad. pyrethri partem unam
Alkoholis partes octo.
macera per 14. dies filtra et serva in vitro bene clauso.
S. Den Zahn und das Zahnfleisch damit zu befeuchten.

In dieser Tinctur ist das Pyrethrum das wirksamste.

Rp. Opii gr. semis
Gumm. res. Quaj. gr. duo
m. f. l. a. pilulae.
S. In den hohlen Zahn zu legen.

Rp. Aetheris vitriolis
Tinct. opii s. a. drachm. semis
Olei caryophyllorum scrup.

M. D. S. Einen Tropfen mit Baumwolle in den hohlen Zahn zu bringen.

Von Oelen wirkt besonders gegen diesen Zahnschmerz das Ol. cajeputi und Oleum menthae pip. Auch der Kampher, der Alaun, in den hohlen Zahn gelegt, sollen schmerzstillend wirken.

Ist der Zahnschmerz rein nervös, wobei der Zahn oft ganz gesund ist, in demselben kein Klopfen oder vermehrte Wärme gefühlt wird, und der dumpfe, oft wüthende Schmerz in unbestimmten Zeiträumen auftritt, wie z. B. bei hysterischen Frauen, so nützt das Chinin alle 2 Stunden $\frac{1}{2}$ Gran gegeben, dabei äusserlich ein Liniment:

Rp. Acetatis morphii gr. duo
Olei hyoscyami cocti dr. duas.

S. Schmerzstillende Einreibung.

Bei Zahnschmerz mit Neigung zu Convulsionen ist der Hyoscyamus sehr erspriesslich, und zwar innerlich und äusserlich als Mundwasser:

Rp. Seminum hyoscyami dr. semis.
Seminum papaveris albi dr. j.
Hbae conii maculati dr. jj.
Consc. misce.

S. Species zum Decoct für Mundausspülen.

Ist der Schmerz durch Quetschung, Druck oder Erschütterung entstanden, so verordne man ein Mundwasser aus:

Rp. Florum arnicae dr. jj.
Hbae alth. unc. semis.
f. infusum unc. octo.

Rührt der Schmerz von Druck auf den Zahnnerven durch die Ausfüllung des Zahnes her, so muss diese sogleich entfernt werden.

Der entzündliche Zahnschmerz charakterisirt sich durch folgende Symptome: Das Zahnfleisch ist geröthet, der Schmerz ist klopfend, des Nachts heftig, wird durch Wärme gesteigert, durch Kälte im Momente zwar vergrössert, aber kurz darauf bedeutend gemildert; sind die Zahnwurzeln ergriffen, so scheinen die Zähne länger zu sein, und die Zahnbögen können nicht fest an einander schliessen und kauen; die geringste Berührung des kranken Zahnes mit den Fingern ist ungemein quälend. Ist dabei der Mund heiss, das Gesicht roth, die Wangen aufgetrieben, der Puls fieberisch, frequent, voll, so zeigt sich die Anwendung des eiskalten Wassers heilsam. Man lässt damit theils fleissig Ueberschläge auf die Wange machen, theils solches auch öfters im Munde halten.

Die Anwendung von topischen Blutentleerungen hat nach meinen vielfachen Beobachtungen niemals günstige Resultate herbeigeführt, vielmehr wurde die Entzündung dadurch ungemein gesteigert.

Beim congestiven Zahnschmerz, von unterdrückter Menstruation, Hämorrhoidalfluss, welcher weniger intensiv als der inflammatorische ist, in einem zuckenden Gefühle besteht und sich durch die allgemeinen Zeichen: Hitze des Kopfes, geröthetes Gesicht, Kreuzschmerzen zu erkennen gibt, und noch das Charakteristische hat, dass er meist Abends mit Frösteln eintritt und allmälig nach Mitternacht verschwindet, zeigen sich oft Blutentleerungen erspriesslich, wobei noch ableitende und die Hervorrufung des unterdrückten Blutflusses bezweckende Mittel in Gebrauch gezogen werden.

Der rheumatische Zahnschmerz ist ziehend, nagend, wühlend, reissend, wandernd und kennzeichnet sich besonders dadurch, dass er gewöhnlich mehrere Zähne, auch die ganze Kinnlade ergreift und sogar die benachbarten Theile, den halben Kopf affizirt.

Der reissende Zahnschmerz remittirt oder intermittirt gern, wird des Nachts heftig, in der Bettwärme geringer, durch Benetzen mit kaltem Wasser grösser. Das Berühren solcher Zähne mit den Fingern lässt ihn unverändert.

Geht ein solcher Patient zum Zahnarzte, so geschieht es oft, dass der Schmerz, weil er ein wandernder ist, durch plötzliches Einwirken der Furcht vor der Zahnextraction, oder auch vor der Gegenwart des Arztes verschwindet, aber bald darauf wieder zurückkehrt und ihn wieder zwingt ärztliche Hilfe zu suchen. Dieser Schmerz zieht auch oft durch die Kinnbacken bis an das Ohr und die Schläfe nach den Augen.

Mit Nachlass der Schmerzen schwillt oft die Wange äusserlich stark an, manchmal auch die Halsdrüsen mit reichlichem Ausfluss des Speichels. —

Personen, die oft an Schnupfen und Catarrhen leiden, in der Zugluft verweilen, den erhitzten Körper schnell abkühlen, sind dem rheumatischen Zahnschmerze ausgesetzt.

Behandlung. Innerlich schweisstreibende Mittel, leichte Purganzen, aromatische Kräuterkissen auf die Wangen, Sinapismen am Nacken, Vesicantien hinter die Ohren, Fussbäder, Einreibungen an die Wangen mit Kampherspiritus, Terpentingeist.

Ein wahres treffliches Antiodontalgicum sind hier die Kamillenblumen. Man lässt gleiche Theile Kamillenblumen und Herbae hyoscyami mit Milch und Wasser kochen und durchseihen, den Patienten öfters von der Abkochung in den Mund nehmen und einige Minuten darin behalten, und zugleich äusserlich das Oleum chamomillae in die Wangengegend einreiben. Linderer empfiehlt bei rheumatisch cariösem Zahnschmerze:

1. Rp. Extr. pimpinellae scrupulum
Extr. stramonii gr. quatuor
Pulv. rad. Pyrethri scrup. semis
Olei cajeputi guttas V. m. f. pil. gr. j.
Consperge etc. det. in vitrum.

2. Rp. Spiritus salis ammoniaci c. drjj.
Olei olivarum dr. jjj.
M. f. linimentum. S. Aeusserlich zum Einreiben.

Gichtischer und metastatischer Zahnschmerz, der letztere durch zurückgetretene Hautausschläge veranlasst, müssen nach den Gesetzen der Therapie behandelt werden.

Höchst wichtig für den Zahnarzt ist es noch besonders beim Zahnschmerze bestimmt beurtheilen zu können, ob der kranke Zahn ausgezogen werden muss, oder erhalten werden kann.

Die Hauptregeln dazu sind folgende:

Bei gichtischen, rheumatischen, congestiven und cariösen Zahnschmerzen können die Zähne erhalten und die Schmerzen durch die geeigneten Mittel beseitigt werden; wird aber der Schmerz vermehrt, wenn der kranke Zahn mit dem Finger berührt wird, scheint oder ist der kranke Zahn länger geworden, und ist bei heftigen Schmerzen auch eine Geschwulst der Backe zugegen, welche Zeichen alle auf Entzündung des Zahnperiosts hindeuten, so soll der kranke Zahn ungesäumt ausgezogen werden.

Gemeinhin herrscht zwar das Vorurtheil, erst die Abnahme der Geschwulst abzuwarten, was aber höchst verwerflich ist; denn mittlerweile kann die Entzündung ihren Ausgang in Eiterung nehmen, es können sich Abscesse bilden, und sogar der Alveolarrand angegriffen werden.

Ebenso werden oft schwangere Frauen, die an heftigen Zahnschmerzen leiden, mit dem schalen Troste abgefertigt, dass sich die Sache jetzt nicht ändern lasse, sie mögen nur geduldig das Ende ihrer Schwangerschaft abwarten; der Trostspender denkt nicht daran, dass die arme leidende Frau durch den vielleicht noch mehrere Monate andauernden, oft qualvollen Zahnschmerz so erschöpft wird, dass ihre Körperschwäche sogar auf die bevorstehende Entbindung den nachtheiligsten Einfluss ausüben kann, und dass es jedenfalls am vernünftigsten sei, den schmerzenden Zahn ohne langes Zögern auszuziehen. Ich habe in meiner Praxis viele Zahnextractionen bei Schwangeren sogar in der letzten Periode der Schwangerschaft vorgenommen, und nie eine nachtheilige Folge davon gesehen. —

Krankheiten des Zahnfleisches.

Das Zahnfleisch ist, wie es auch früher beschrieben wurde, eine Fortsetzung der Schleimhaut des Mundes; im gesunden Zustande ist

es fest, glatt, hellrosenroth, und umschliesst die Hälse der Zähne. Die innere Fläche des Zahnfleisches, welche auf den Wänden und Rändern der Zahnzellen ruht, ist mit der Beinhaut derselben so fest verbunden, dass sie nur mit scharfen Instrumenten davon getrennt werden kann; jene Theile desselben aber, welche den Hals der Zähne umschliessen, sind an diesen nur locker angeheftet, und lassen sich darum auch leicht trennen.

Das Zahnfleisch ist vielen Krankheiten unterworfen.

19. Skorbutisches Zahnfleisch.

Bei ausgebildetem Skorbute, oder auch nur bei skorbutischer Diathese, welche sich bei der Neigung des Blutes und der übrigen Säfte zur Auflösung, und Zersetzung, in einer besonders vorwaltenden Schwäche der Capillargefässe ausspricht, wird das skorbutisch ergriffene Zahnfleisch weich, empfindlich, bläulich- oder dunkelroth, und blutet bei der geringsten Berührung.

Beim Beginn des Uebels empfinden die Kranken am Zahnfleische ein unangenehmes Jucken, es wird schwammicht, aufgetrieben, verliert seine normale Glätte, und wird übelriechend. Das aufgelockerte Zahnfleisch gewinnt gegen die Kronen zu immer mehr Ausdehnung und setzt sich in zarten Zapfen zwischen den Furchen zweier Zähne hinein. Oft bleibt das Uebel auf eine Parthie des Zahnfleisches beschränkt, manchmal jedoch wird das ganze Zahnfleisch davon ergriffen. Bei längerer Dauer des Uebels bilden sich tiefe Ulcerationen im Zahnfleische, und die Zähne werden locker.

Locale Ursachen des Uebels sind Anhäufung des Weinsteins unterhalb des Zahnfleischrandes, so wie Unreinigkeiten in den ersten Warzen.

Die örtliche Behandlung besteht in Wegschaffung der veranlassenden Ursachen, Entfernung des Zahnsteins *), leichte Purganzen, öfteres Bürsten des empfindlichen Zahnfleisches mit weichen Bürstchen, und ausserdem das öftere Ausspülen, und Bähen des Mundes mit zusammenziehenden Mundwässern, denen etwas Mineralsäure zugesetzt wird; so zeigt sich z. B. folgendes Mundwasser in vielen Fällen erspriesslich:

Rp. Tinct. myrrhae dr. jj.
Spiritus melissae unc. jj.
Aq. menthae crisp. unc. jv.

*) Ich bekam einen Herrn in Behandlung, der längere Zeit als am Skorbut leidend behandelt wurde; ich fand eine bedeutende Anhäufung des Zahnsteins, entfernte diesen, und das Uebel verschwand bald.

Ist das Zahnfleisch ulcerirt, so leistet folgender Pinselsaft gute Dienste:

Rp. Aquae oxymuriaticae
Mellis rosarum ana unc. unam.
M. D. S. Pinselsaft.

Der Skorbut des Zahnfleisches ist aber in allen Fällen nur ein Symptom des allgemeinen skorbutischen Leidens, welches sich am gewöhnlichsten auf den Schleimhäuten des Mundes manifestirt, die Erscheinungen am Zahnfleische sind fast immer nur die ersten Ausbrüche und Anfänge dieser Krankheit, sehr bald kommen auch die Hauptsymptome zum Vorschein, besonders an den untern Extremitäten, an den Waden, zeigen sich Blutunterlaufungen (Sugillationen), Flecken u. s. w., die ohne alle äussere Veranlassung von freien Stücken entstehen, und verschieden gross, bald eine bläuliche, bald eine dunkelbraune Farbe haben. Mit diesen Flecken pflegt oft auch ein Ausschlag an den untern Extremitäten, und am Gesichte zum Vorschein zu kommen (skorbutischer Herpes), welcher dem Kupferausschlage am Gesichte ähnelt, und aus kleinen kugeligen, röthlich braunen Erhabenheiten besteht, die zuweilen auch etwas Eiter entleeren.

Mit dem Zunehmen der Krankheit werden die Kranken immer schwächer und die kleinste Anstrengung verursacht ihnen oft Ohnmachten; die Digestion wird mehr und mehr gestört, der Geruch aus dem Munde wird faul, und übelriechend; es entstehen leichte Blutungen aus Mund, Nase, Harnröhre, und andern Theilen, und die Flecken an den Füssen verwandeln sich in hartnäckige Blut und Eiter absondernde Geschwüre.

Die Ursachen des skorbutischen Leidens sind das Einathmen einer sauerstoffarmen, mit thierischen Stoffen geschwängerten Luft, und der Genuss von wenig sauerstoffhaltigen Nahrungsmitteln, besonders von Kartoffeln in nassen Jahreszeiten.

Es ist daher bei Behandlung von Skorbutkranken die erste Aufgabe, sie aus den dumpfen, feuchten Wohnungen in eine reine Atmosphäre, in helle, von den Sonnenstrahlen oft durchwärmte Zimmer zu bringen, und den Körper warm zu halten.

Die Kost muss aus frischen Vegetabilien bestehen, und Fleisch darf nur frisch und wenig genossen werden. Sehr zu empfehlen ist der Genuss des Sauerkrautes, auch Sauerkrautwasser als Mundwasser, sowie des Meerrettigs (Kren), und der frischen Kresse mit Essig als Salat.

Zum Getränke sind Pflanzensäuren, namentlich die Citronensäure, sehr erspriesslich; bei grosser Schwäche gebraucht man China, Kalmus u. s. w., bei Blutungen Alaun. Die Flecken an den Waden werden mit Thedens Schusswasser fomentirt.

20. Chronische Eiterung des Zahnfleischrandes.

Die innere Fläche des Zahnfleischrandes kann in einen Reizungszustand mit fortdauernder Eiterung gerathen, welche am Rande entweder schon von selbst hervorsickert, oder aber auf den leisesten Druck auf das Zahnfleisch an dessen Rande zum Vorscheine kommt. Der Krankheitsprozess theilt sich bald den Nachbargebilden mit, und die leidenden Zähne werden wackelig; das Zahnfleisch ist dabei angeschwollen, mehr blass, weisslich, oder auch von skorbutischer Beschaffenheit, und dunkelblau gefärbt.

Dieses Uebel, welchem eine Anhäufung des Zahnsteines unterhalb des Zahnfleisches, oder Abdominalstockungen zu Grunde liegt, kommt zumeist bei Menschen im vorgerückten Alter vor, und wird durch ein rationelles Hinwirken auf die ursächlichen Momente beseitigt.

Hinwegschaffen des Zahnsteins, welches die Reizung des Zahnfleisches bedingt, Reinigen, und fleissiges Bürsten der Zähne, sind unerlässliche curative Behelfe.

21. Der Auswuchs am Zahnfleische (Epulis).

Die Epulis ist eine Fleischgeschwulst, welche sich auf dem Zahnfleische bildet, daher auch ihr Name.

Manche dieser Geschwülste sind weich, schwammig und unschmerzhaft, und haben die grösste Aehnlichkeit mit fungösen Wucherungen, welche sich auf der Oberfläche atonischer Geschwüre oder cariöser Knochen bilden. Sie sind dunkelroth, und werden gewöhnlich durch Caries oder Nekrose einer Zahnwurzel, oder eines Theils des Alveolarrandes veranlasst oder unterhalten. Andere Formen haben ein festes elastisches hellrothes Gewebe, sie sinken zusammen, wenn sie comprimirt werden, nehmen aber, sobald der Druck nachlässt, ihren frühern Umfang wieder an.

Noch andere Zahnauswüchse sind hart, beulenartig, bleich oder violett, bald unschmerzhaft, bald der Sitz von dumpfen Schmerzen.

Die Epulis kommt häufiger an der untern, als an der obern Kinnlade vor, und zwar an beiden Flächen des Zahnfleisches. Ihre Form und Grösse ist verschieden, sie sind bald rund hervortretend und gestielt, bald sitzen sie wieder auf einer sehr breiten Basis auf.

Entsteht der Zahnauswuchs in Folge von Caries eines Zahnes oder mehrerer Zähne, so muss die Extraktion dieser Zähne vorgenommen werden, worauf die Epulis manchmal von selbst allmälig verschwindet; jedoch ist es gerathener, sie nach dem Ausziehen der Zähne sofort mit der Scheere oder dem Bistouri abzutragen; die gestielten Auswüchse können unterbunden und abgeschnitten werden.

Die harten beulenartigen Neubildungen können nicht zeitlich ge-

nug exstirpirt werden; nach ihrer Abtragung muss die Oberfläche der Wunde mit dem Glüheisen cauterisirt werden *).

22. Die Parulis (Zahnfleischgeschwulst.)

Die Zahnfleischgeschwülste sind Phlegmonen oder Abscesse, die sich in dem faserig schleimigten Gewebe des Zahnfleisches bilden. Es sind verschwimmende Geschwülste von verschiedenem Umfange, die sich manchmal auf die benachbarten Parthien ausdehnen. Sie sind hochroth, heiss und sehr schmerzhaft, und werden in dem Grade, als sie sich vergrössern, bläulich. Hierauf bildet sich im Mittelpunkte der Geschwulst ein weisser Punkt, der sich auch von selbst öffnet; es entleert sich eine geringere oder grössere Quantität Eiter, und alle Entzündungssymptome schwinden dann rasch, die Geschwulst fällt zusammen und nimmt mehr und mehr ab, und die Oeffnung schliesst sich und obliterirt.

Die gewöhnliche Ursache des Zahngeschwüres ist die Caries eines Zahnes, daher es sich so oft an derselben Stelle erneuert, bis der Zahn nicht ausgezogen wird; wird diess jedoch unterlassen, so kann sogar eine Zahnfistel entstehen. Auch mechanische Potenzen: ein Schlag, ein Stoss auf einen Zahn können die Parulis veranlassen.

Es gelingt selten, eine Parulis zu zertheilen; ihr gewöhnlicher Ausgang ist die Eiterung; es ist sonach angezeigt, die Abscessbildung zu fördern, und zugleich besänftigend auf den Schmerz zu wirken. Diess erreicht man durch fleissige Bähungen des Mundes mit erweichenden Decocten; Auflegen von in Milch gekochten Feigen, Lebkuchen u. s. w. Der gereifte Abscess muss zeitlich durch Punktion mit der Lanzette eröffnet werden, damit Geschwulst und Phlegmone sich nicht auf die Wange ausdehnen. Ist ein plombirter Zahn die veranlassende Ursache, so muss die Füllung sogleich herausgenommen werden; Stiftzähne, die das Periost der Zahnwurzel entzünden und Parulis hervorbringen, müssen entfernt und durch Federzähne von Metall oder Kautschuk ersetzt werden.

23. Schwämmchen (Aphthae).

Die mit Schwämmchen bezeichnete Krankheitsform kommt zumeist bei Kindern und zwar auf der innern Fläche des Mundes, im Schlunde, manchmal auch im Darmkanale vor. Die Aphthen zeigen

*) Am 22. März 1860 exstirpirte ich bei einer 36jährigen Frau eine Epulis, welche an der inneren Fläche des Zahnfleisches in der Nähe des Zungenbändchens am Unterkiefer sass, mittelst Galvanocaustik. Professor Klob hatte die Güte, diese Neubildung zu untersuchen, und erkannte sie als ein Gallertsarcom. Bis jetzt hat keine Regeneration dieses Afterproduktes stattgefunden.

sich in Form von kleinen Pusteln, oder grauen, weissen oder gelblichen Plättchen, die mit einem rothen Kreise umgeben sind; die Bläschen platzen bald und gehen in Verschwärung über.

Die Aphthen kommen meist bei Säuglingen vor, und hindert sie am Säugen. In warmen Ländern kommen sie fast nie vor. Ausser dem Brennen verursachen sie den Kindern auch Hustenreiz, beschwerliches Schlucken, und wenn sie sich auf die Gedärme fortpflanzen, auch Kolik und Diarrhöen.

Sie kommen entweder idiopathisch vor, wo ihnen gewöhnlich ein Fieber vorausgeht, oder symptomatisch bei chronischen Affektionen des Unterleibes, gastrischen Unreinigkeiten, Magendarmreizungen. Den Aphthen der Erwachsenen geht gewöhnlich ein starker fieberhafter Zustand voraus, mit Unruhe, Schlaflosigkeit u. s. w., welche Erscheinungen mit dem Hervortreten des Ausschlages verschwinden.

Die Behandlung beruht auf Entfernung der allgemeinen, und örtlichen Ursachen, fleissiges Reinigen und Auswaschen des Mundes sind unerlässlich; von grossem Nutzen sind erweichende Klystiere, Purganzen sind schädlich, oft gefährlich; hat das Fieber nachgelassen, so schreitet man zu localer Anwendung von Pinselsäften aus Borax mit Syr. mor. etc. und zu adstringirenden Mundwässern mit kleinen Zusätzen von Acid mur. Z. B.:

Rp. Boracis venetae ʒjβ
Syrupi rubi idaei
— mororum ana ℥jv.
M. D. Pinselsaft.

Rp. Acidi muriatici puri guttas xx
Syrupi mororum unc. jv.
M. S. Pinselsaft.

Dr. Presset in Paris empfiehlt in neuester Zeit gegen Aphthen und Ulcerationen des Zahnfleisches ein adstringirendes Gargarism aus Alaun und Tannin mit Rosenhonig.

24. Mundfäule (Mundbrand).

Diese Krankheit wurde von manchen Aerzten fälschlich mit dem Namen „skorbutische Fäulniss des Zahnfleisches“ bezeichnet; denn sehr häufig entsteht sie bei Kindern ohne das geringste Zeichen von Skorbut.

Sie kommt am häufigsten an Oertern vor, wo viele Kinder zusammenwohnen; in Findelhäusern, in Kinderspitälern u. s. w., aber auch in schmutzigen engen armen Privatwohnungen, wo viele Menschen in den dumpfen Zimmern zusammenleben.

Die Krankheit beginnt häufig am Zahnfleische, manchmal auch an den Zahnfächern. Das Zahnfleisch wird heiss und hochroth, in der Mitte dieser Röthe zeigt sich dann ein weisser Fleck, welcher schon

ein wirklicher Brandschorf ist, und unter dem die Zerstörung schon Platz gegriffen hat. Die Erosion verbreitet sich immer tiefer, der weisse Fleck vergrössert sich nach allen Richtungen, der Geruch wird sehr stinkend; es erfolgt ein höchst übelriechender Speichelausfluss aus dem Munde, und der Brand macht rapide Fortschritte. Das Zahnfleisch wird zerstört, löst sich in ganzen Stücken ab, die locker gewordenen Zähne fallen aus, und nicht selten werden ganze Parthien des Unterkiefers losgestossen.

Die Behandlung muss rasch und kräftig eingeleitet werden. Vor Allem ist es nöthig, dass das kranke Kind von den gesunden, oder anderartig kranken Kindern getrennt werde. Der weisse brandige Fleck wird mit einer Mischung von gleichen Theilen Honig und reiner Salzsäure bepinselt, und schreitet die Krankheit vor, so wird auf die affizirten Theile des Zahnfleisches reine Salzsäure angewendet. Die abgelösten und zerstörten brandigen Stücke müssen mit der Scheere abgetragen werden. Ausserdem werden im Munde sehr häufige Injektionen von Chinadecoct mit Honig und Salzsäure gemacht.

Soll das Kind Speise oder Trank zu sich nehmen, so muss früher immer erst der Mund wiederholt ausgespült, und diese antiseptische Injektion gemacht werden.

Nimmt das Uebel ab, und haben sich die brandigen Parthien abgestossen, so werden die angeschwollenen Theile mit Compressen bedeckt, welche früher in aromatische oder alkoholische Fomentalien getaucht wurden.

25. Atrophie, Schwinden des Zahnfleisches und der Alveolen.

Dieses Uebel besteht zumeist bei älteren Personen und hat viel Aehnlichkeit mit der chronischen Vereiterung des Zahnfleischrandes, denn auch bei diesem ist oft eine Eiterung und Anschwellung des Zahnfleisches vorhanden, aber nur in sehr geringem Grade; ein charakteristisches Symptom dieses Leidens jedoch ist das zunehmende Schwinden des Zahnfleisches; es wird immer kleiner, die Zahnhälse werden entblösst, und mit dem Zahnfleische schwinden allmälig auch die Alveolen; die Zähne jedoch bleiben zuweilen noch festsitzend.

Das Alter oder ein Wuchern des Zahnsteins, welcher durch seinen Reiz auf das Zahnfleisch dessen Resorption herbeiführt, sind die Ursachen dieses Uebels. —

Die Behandlung besteht darin, den Zahnstein vorsichtig zu entfernen, und das Zahnfleisch mit erneuertem kräftigen Wachsthume anzuregen, was häufig durch Betupfen desselben mit Höllenstein bezweckt wird. Bei Touchiren mit Lapis inf. muss man darauf Acht haben, dass der mit dem Aetzstoffe geschwängerte Speichel nicht an die Zahnkronen fliesse, und sie schwarz färbe; ist das vorgerückte Alter die

Ursache der Atrophie, so kann höchstens deren Fortschreiten ein geringer Einhalt gethan werden.

26. Brand des Zahnfleisches.

Er ist bei Erwachsenen nur ein Symptom des Wasserkrebses, der Mercurialkrankheit und kommt bei ausgebildetem Scorbut vor. Bei Kindern, die schlecht genährt werden, und in einer verdorbenen Zimmerluft leben, bei Typhen, zeigt sich dieses gefahrvolle Uebel häufiger.

Die charakteristischen Symptome derselben sind folgende: Das Zahnfleisch wird purpurroth, gespannt, blutet oft, Röthe und Spannung verbreiten sich dann auch auf die inneren Flächen der Wangen und Lippen. Nun zeigen sich auf dem Zahnfleische graue Flecken, es verliert die Empfindlichkeit, wird schwarz, bekommt einen unerträglichen Leichengeruch und fällt ab. Das gangränöse, stinkende Geschwür, welches es hinterlässt, greift immer weiter zerstörend um sich, und der Tod erfolgt in den meisten Fällen auf eine jämmerliche Weise.

Die Behandlung muss innerlich und äusserlich antiseptisch sein. Der Mund muss fleissig mit Chinadekokt, aqua oxymur. gereinigt, die Geschwüre mit verdünnter Salzsäure öfters betupft, und mit Charpiebäuschelchen, die mit dieser Flüssigkeit befeuchtet werden, verbunden werden; innerlich: China, Chlorina liquida, Wein u. s. w. —

27. Zahnfistel.

Es tritt oft der Fall ein, dass nach geschehener Abscessbildung im Zahnfleische, nachdem der Eiter aus dem Abscesse entleert wurde, die Eiterung dennoch fortdauert, weil die veranlassende Ursache derselben, Caries am Kieferknochen, Wurzelsplitter und dgl. noch nicht genau ermittelt werden konnte. Die fortdauernde Eiterung hat ihren Abfluss entweder an einer Oeffnung im Zahnfleische, oder die Oeffnung des Kanals befindet sich aussen am Gesichte. Die Zahnfistel nimmt also ihren Ursprung an der Wurzel des Zahnes in der Zahnzelle, und öffnet sich entweder am Zahnfleische, oder aussen am Gesichte, während man unter fistulösem Zahngeschwür einen abnormen eiternden Kanal versteht, der in dem Gewebe des Zahnfleisches verläuft und nicht in die natürliche Zahnhöhle führt. —

Befindet sich die Fistelöffnung am Zahnfleische, so ist der Zustand wohl nicht gefährlich, aber sehr unangenehm, und das Verschlucken des Eiters wirkt auch auf die Digestion störend und nachtheilig; ist die Oeffnung an der Wange, so wird dadurch nicht nur das Gesicht entstellt, sondern es kann auch Caries des Kiefers, Abzehrung und Tod erfolgen. —

In den meisten Fällen ist die Ursache der Zahnfistel eine Eitergeschwulst an der Spitze der Wurzel; in vielen Fällen ist eine vom Zahnfleische völlig überwachsene Wurzel die Ursache der Eiter- und

Fistelbildung; öftere Entzündungen des Zahnperiostes, namentlich bei jungen scrophulösen Individuen, denen nicht die nöthige Beachtung geschenkt wird, führen häufig Fistelbildungen herbei; auch eine langdauernde Parulis, die den bekannten Mitteln nicht weicht, lässt die Bildung einer Fistel befürchten.

Die jeweilige genaue Untersuchung muss die Ursache bestimmt eruiren helfen.

Ich wurde im Jahre 1847 in Temesvár zu der Tochter des dortigen Magistratsrathes F., einem Mädchen von 9 Jahren, gerufen, bei der sich im Oberkiefer oberhalb der Schneidezähne fistulöse Zahngeschwüre gebildet hatten; der grosse und kleine linke Schneidezahn waren bald verloren gegangen, an welchen übrigens keine Spur einer Erkrankung wahrgenommen werden konnte; trotzdem dauerte das Uebel an dieser Stelle 3 Jahre lang fort, dagegen versuchte Mittel waren bis dahin alle fruchtlos gewesen. Ich fand bei der Untersuchung die betreffende Partie des Alveolarrandes von Caries ergriffen, trug sofort das degenerirte Zahnfleisch ab, und entfernte die cariöse Partie des Oberkiefers von vorn nach seitwärts fast $1^1/_2$ Zoll lang und nun zeigte sich meinem überraschtem Blicke die Ursache der Eiterung und stattgehabten Zerstörung; es lag nämlich quer in der Alveole ein vollständig entwickelter Schneidezahn.

Behandlung. Um dem Entstehen der Zahnfistel vorzubeugen, ist es das Beste bei entstandener Entzündung und Eiterung den beweglichen Zahn, oder die vom Zahnfleische überdeckte Wurzel ungesäumt auszuziehen, sowie den Ausbruch des Eiters nach Aussen dadurch zu verhindern, dass man, sobald er sich zwischen dem Zahnfleische und der Backe zu sammeln anfängt, am eigentlichen Sitze der Eiterung abwärts am Zahnfleische eine weite tiefe Oeffnung macht. —

Ist aber die Fistel schon vorhanden, so darf man die Alveole nicht gleich zuheilen, weil der Kiefer schon cariös geworden sein kann, sondern man füllt die Alveole mit Charpie aus, die mit einer Mischung von Myrrhentinctur und Rosenhonig befeuchtet wurde, und macht mit dieser Flüssigkeit auch Ausspritzungen, bis sich die Alveole geschlossen hat. Die Fistelöffnung aber heilt dann von selbst, ist sie jedoch callös, so muss sie wiederholt mit Höllenstein touchirt werden.

28. Der üble Geruch aus dem Munde*).

Der übelriechende Athem, ein Zeichen der Unreinlichkeit, ist ein steter Begleiter der Nasen- und Rachengeschwüre als auch cariöser Zähne, des scorbutischen, des eiternden Zahnfleisches, der fistulösen Geschwüre an den harten und weichen Gebilden des Mundes; auch kommt er bei

*) Wird im weiteren Verlauf noch ausführlicher abgehandelt.

Frauen vor, die sich in enge Schnürbrüste pressen. Zuweilen rührt der üble Mundgeruch auch von eiternden Lungen, von Eiterung im Kehlkopfe, fauliger Diathese des Blutes bei übermässigem Fleischgenusse, Würmern, langem Fasten, herannahenderMenstruation u. s. w. her. — Die Behandlung muss sich nach der jeweiligen Ursache richten, da der übelriechende Athem als Symptom nur mit Beseitigung der Krankheit verschwinden wird.

Zur periodischen Entfernung des stinkenden Athems hat man Kohle und Chlor gerühmt:

Rp. Chlor. calcis drachm. septem
Sacchari Vanillae dr. duas
Gummi arabici dr. quinque
F. mors. granor. xv

Rp. Chlorat. calcis drachm. tres
Aquae dest.
Alkoholis ana unc. jj.
Olei rosarum guttas jv.

Solve et filtra. Jede Stunde ein Theelöffel davon in ein gewöhnliches Glas Wasser, und damit öfters den Mund auszuspülen.

Ferner das Ausspülen des Mundes mit verdünntem Kölnerwasser, und Kügelchen von Moschus, Myrrhe, Muskat im Munde gehalten.

29. Angina dentaria.

Durch erschwerten Durchbruch des Weisheitszahnes oder durch Quetschung und Zerreissung des Zahnfleisches, Bruch der Zähne, Verletzung des Alveolarrandes beim fehlerhaften Zahnausziehen entsteht oft eine hochgradige Entzündung an der affizirten Stelle, die sich rasch auf die gesammten Schlingorgane verbreitet; das Schlucken wird erschwert und schmerzhaft, und die Anschwellung in der Mundhöhle manchmal so bedeutend, dass der Mund gar nicht geöffnet werden kann.

Die Behandlung muss streng antiphlogistisch sein. Eisumschläge auf die Wangen, Eiswasser, Eispillen im Munde, Einschneiden in das Zahnfleisch und Ausziehen des Weisheitszahnes, Entfernung etwa vorhandener Splitter u. s. w.

30. Der Speichelfluss (Ptyalismus).

Bei gesunden Personen hört bei vollkommener Ruhe der Zunge und der Kauwerkzeuge die Absonderung des Speichels auf, ist aber Jemand vom Speichelflusse ergriffen, so füllt sich sein Mund fortwährend mit Speichel, beim Sprechen zumal fliesst bei solchen Personen der Speichel unaufhaltsam aus dem Munde. —

Der Speichelfluss kann wohl aus verschiedenen Veranlassungen

entstehen; z. B. auf sympathischem Wege beim Bruche der Kinnlade; beim Zahnen der Kinder; bei schwangeren oder hysterischen Frauen u. s. w.; doch soll hier nur von jenem Speichelflusse gesprochen werden, der in Folge der Anwendung von Mercurialpräparaten, namentlich des Kalomels und des Hahnemann'schen Quecksilbers aufzutreten pflegt. — Die Vorboten dieses Uebels sind: Trockenheit des Mundes und des Schlundes, vermehrter Durst, übelriechender Athem, Empfindlichkeit und Auflockerung des Zahnfleisches, metallischer Geschmack im Munde. Beim Zunehmen der Krankheit wird die Speichelabsonderung so abnorm erhöht, dass dieser fortwährend, auch im Schlafe, aus dem Munde fliesst; die genannten Erscheinungen nehmen an Intensität zu; das Zahnfleisch blutet leicht, schwillt an, der Athem wird sehr übelriechend; die Schleimhaut des Mundes entzündet sich, der Kranke fühlt ein Ziehen im Nacken und Steifheit des Halses. — Oft bilden sich im Munde Bläschen, aphthöse Geschwüre und Ulcerationen am Zahnfleische, so dass dieses sich von den Kiefern trennt, die Zähne locker werden und theilweise ausfallen.

Die Quantität des abgehenden Speichels ist verschieden, und wechselt zwischen 2—16 Pfund in 24 Stunden. Die Menge des Speichels, welche ein Gesunder im Verlaufe von 24 Stunden aus einer Parotis absondert, beträgt nur 65—99 Gran.

Auch die Mischung des Speichels erleidet im Ptyalismus mannigfache Veränderungen. Er hat dann einen bittern, süssen, salzigen, ranzigen, urinösen Geschmack, und ein wässeriges, milchiges, röthliches, safrangelbes, selbst grünliches Aussehen, und zuweilen auch einen üblen Geruch.

Bei längerer Dauer der Krankheit veranlasst der Speichelfluss verschiedene Verdauungsfehler und schleichendes Fieber.

Die Dauer des Speichelflusses wechselt von einigen Tagen bis zu mehreren Wochen. —

Die Behandlung des merkuriellen Speichelflusses erfordert zuerst, dass der Gebrauch des Quecksilbers, je nach den Umständen, entweder ganz ausgesetzt, oder auf eine geringere Dosis beschränkt wird.

Man lässt den Patienten warm halten, den Hals mit einem trockenen, wollenen Tuche umhüllen, eine passende Diät beobachten und Purganzen reichen, welche nicht nur die im Darmkanale noch vorhandenen Quecksilberpartikeln ganz entfernen, sondern auch dadurch heilsam wirken, dass sie antagonistisch die Thätigkeit der Speicheldrüsen beschränken und vermindern. —

Besonders hilfreich haben sich zugleich der Schwefel, das Kali sulphuricum und die Schwefelbäder gezeigt. Auch die Jodina pura, das Kali hydrojodicum, und insbesondere chlorsaures Kali, zeigen sich oft heilsam. —

Entsteht die Salivation bei kräftigen Individuen, und ist sie mit

Fieber und gleichzeitiger hochgradiger anginöser Entzündung verbunden, so setzt man Blutegel am Halse, lässt lauwarmes Wasser im Munde halten, den Hals und die Wangen warm umhüllen und reicht leichte Purganzen. —

Bei erethischem Charakter des Speichelflusses zeigen sich Kampher mit Opium, lauwarme Bäder, reizende Fussbäder heilsam.

Bei profuser Sekretion des Speichels nützen adstringirende Mundwässer, Salbeiaufguss mit Rosenhonig oder Alaun, ein Dekokt von Ulmen-Eichenrinde mit Oxymel simplex; innerlich: China, Wein, nährende Diät.

Gegen Blutungen und Geschwüre in der Mundhöhle ist das kalte Wasser, welches oft in den Mund genommen wird, sehr nützlich; die Geschwüre werden mit Oleum camphoratum, oder mit einer Mischung von Rosenhonig mit Borax öfters bepinselt. Dr. Mialhe in Paris empfiehlt folgendes Gargarism gegen den merkuriellen Speichelfluss: Man nimmt 4 Grammen zerstossener Galläpfel, infundirt sie durch 12 Minuten in 500 Grammen siedenden Wassers, seihet die Flüssigkeit ab und setzt derselben 64 Grammen Honig zu.

31. Mundschanker.

Die Schleimhäute der Mundhöhle und des Rachens sind es besonders, die bei allgemeiner Syphilis krankhaft ergriffen werden und an denen sich Schankergeschwüre bilden.

Leichte Beschwerden beim Schlingen mit geringem Schmerze bezeichnen den Beginn des Uebels, diese werden aber gewöhnlich für eine katarrhalische Affection gehalten und bleiben unbeachtet; wenn dann wegen Zunahme der Schmerzen, wegen eintretender Heiserkeit und näselnden Sprache vom Patienten Hülfe gesucht wird, so findet man bei der Untersuchung schon eine bedeutende Entzündung mit Verschwärung der Tonsillen, des Zäpfchens, Gaumenbogens u. s. w. und die Ulcerationen nehmen allmälig das spezifische Aussehen und den Charakter des syphilitischen Geschwüres an. —

Sie gewinnen mehr und mehr an Ausbreitung, zerstören die nahen Weichgebilde, den Gaumenvorhang u. s. w., setzen sich zu den Nasenknochen fort, erzeugen oft einen stinkenden Ausfluss aus der Nase, Caries und Zerstörung der Nasenknochen.

Die Mundschanker können an allen Stellen in der Mundhöhle vorkommen; am Zahnfleische, an den Seitenflächen und auf dem Rücken der Zunge, an der innern Fläche der Wangen u. s. w., und haben ganz das Charakteristische der Schankergeschwüre an den Genitalien. —

Die Behandlung solcher Geschwüre muss fast immer eine antisyphilitische sein, die wieder dem Grade und der Wahl der Mittel

nach in jedem gegebenen Falle nach den Umständen modifizirt werden muss. —

Oertlich nützt am meisten die vorsichtige Cauterisation der Geschwürchen mit Höllenstein. Dieses Cauterisiren wird jeden 2., 3. Tag so lange wiederholt, bis das Geschwür sein spezifisches speckiges Aussehen verloren hat und die Oberfläche rein geworden ist. Ausserdem nützen Gurgelwässer mit Sublimatlösungen, Einpinselungen mit einer Mischung von Rosenhonig mit Sublimat.

Das Gurgeln muss sanft, ohne irgend welche Anstrengung geschehen, damit die Nachbargebilde der affizirten Stellen nicht noch mehr irritirt werden.

Die perforirenden Geschwüre am Gaumen schliessen sich bei gehöriger Behandlung nach und nach von selbst; weshalb man mit der Anwendung der Gaumenobturatoren sich nicht beeilen darf, welche übrigens auch eine neue Entzündung und Eiterung hervorrufen können.

32. Wucherungen des Zahnfleisches.

Die Zahnfleischwucherungen sind theils schwammig, weich, empfindlich und leicht blutend, theils verhärtet und wenig empfindlich. Sie entstehen bei Anhäufung des Zahnsteines, bei zurückgebliebenen Wurzelsplittern, bei cariösen Zähnen und bei verschiedenen Krankheiten des Zahnfleisches, z. B. beim Scorbut. —

Diese Wucherungen entstehen zuweilen nicht nur aus dem die hohlen Zähne umgebenden Zahnfleische, sondern kommen auch aus der cariösen Höhlung eines Zahnes hervor und wenn ein cariöser Zahn bis an seine Wurzel durchlöchert ist, so wuchert manchmal das Zahnfleisch in diese Höhle hinein und verursacht manche Belästigungen. Nicht selten entstehen zwischen 2 Wurzeln oder auch aus der Alveole eines Zahnes bedeutende Zahnfleischwucherungen, die schwammicht und empfindlich sind und leicht bluten.

Keimen diese Wucherungen am Zahnfleischrande, so wird der Zahn neben seinem Nachbarzahne vorwärts oder seitwärts gedrängt, steigt aber die Wucherung aus der Zahnhöhle heraus, so wird der Zahn dadurch hervorgetrieben. —

Behandlung. Die Wucherung wird mit dem Messer abgetragen; zur Stillung der Blutung genügt fast immer das Ausspülen des Mundes mit frischem Wasser oder Essigwasser.

Wucherungen aus cariösen Zähnen, so wie aus einer Alveole werden mit einem passenden Messer herausgeholt, und die Höhlungen dann mit einer Sonde gebrannt. —

33. Der Wasserkrebs (Noma, Mundbrand.)

Diese Krankheit beginnt mit entzündlichen Erscheinungen in der

Mundhöhle. Das Zahnfleisch wird schmerzhaft, schwillt an, blutet beim kleinsten Drucke, und hat eine dunkelrothe, später bläuliche Farbe, wird nach und nach dunkler, sogar schwärzlich, und lässt sich theilweise mit der Pinzette ablösen.

Auch die Speicheldrüsen schwellen an, und die Ab- und Aussonderung eines ätzenden Speichels wird bedeutend vermehrt. Der Geruch aus dem Munde wird faulig, durchdringend und hat mit dem, der vom starken Quecksilbergebrauche herrührt, viele Aehnlichkeit. Das Gesicht wird eingefallen, blass, mit blauen Ringen um die Augen; Fieber und Eingenommenheit des Kopfes sind nicht selten zugegen.

Die örtliche Zerstörung schreitet bei längerer Dauer des Uebels rasch fort; die grauen Flecke am Zahnfleische verwandeln sich in ein schmutziges, gangränöses Geschwür, welches sich schnell weiter verbreitet, und die Alveolen, so wie einen Theil des Unterkiefers blosslegt, worauf später mehrere Zähne ausfallen und auch Stücke des Unterkiefers sich lostrennen. — Auch auf Lippen und Wangen pflanzt sich die Zerstörung durch feuchten, manchmal auch durch trockenen Brand fort; diese Theile werden schwarzgrau und fallen theilweise ab. —

Durch das Verschlucken der entarteten zersetzten Massen und des corrodirenden Speichels wird auch der Darmkanal krankhaft ergriffen, es entstehen Durchfälle und Tenesmus mit Auftreibung des Unterleibes, kolikartige Schmerzen und die Exkremente sind mit häutigen Massen gemischt.

Die Behandlung besteht in örtlicher Anwendung der Aqua chlori, womit die verdächtigen Stellen in der Mundhöhle bestrichen werden und im Gebrauche der Salzsäure. Zum Getränke werden Malztränke mit Chlorkalklösungen gereicht. Die brandigen gangränösen Stellen werden mit rauchender Salpeter- oder Salzsäure bestrichen, dabei eine kräftige Diät und die roborirenden Abkochungen von China, Acorus u. s. w. in Gebrauch gezogen. Gegen die kolikartigen Schmerzen zeigen sich ölig-schleimige Mittel wirksam. —

34. Krankheiten der Highmor'schen Höhle.

Von den Krankheiten der Kieferhöhle ist besonders die Entzündung der diese Höhle auskleidenden Schleimhaut zunächst für den Zahnarzt von Wichtigkeit, weil nicht nur ein krankhafter Zustand des Alveolarfortsatzes und der Zähne die veranlassende Ursache sein können, sondern weil auch bei gewissen Ausgängen dieser Entzündung die manuelle zahnärztliche Hilfe zunächst nöthig wird.

Die Entzündung der Kieferhöhlenschleimhaut ist entweder schnell verlaufend oder chronisch, und die veranlassenden Ursachen derselben sind ausser katarrhalischen und rheumatischen Affectionen und Stö-

rungen in dem Unterleib, insbesondere der Leber, auch noch Caries der Zahnwurzeln und des Zahnfortsatzes und Verletzungen des Zahnrandes beim Zahnausziehen.

Die Erscheinungen sind folgende: Brennende, klopfende Schmerzen, die sich vom Alveolarrande nach den Augenhöhlen hin verbreiten, deren Sitz in der Kieferhöhle ist und die durch äussern Druck nicht vermehrt werden.

Der Schmerz ist, je nach dem Grade der Entzündung, bald sehr heftig, und mit Kopfschmerzen, Fieberbewegungen u. s. w. verbunden, bald nur mässig, oder sehr gering. —. Die gewöhnlichen Ausgänge dieser Entzündung sind Zertheilung und Eiterung.

Die Zertheilung wird bei acuter Entzündung durch Eisumschläge auf die Wangen, wo Congestionen nach dem Kopfe vorhanden sind, durch allgemeine Blutentziehungen, Purganzen, Fussbäder zu bewirken gesucht. Ist die Entzündung aus katarrhalischen Ursachen entstanden, so werden zugleich gelinde Diaphoretica angeordnet.

Bei chronischer Entzündung muss gegen eine etwaige Dyskrasie häufig gewirkt, cariöse Zähne extrahirt, oder die von Caries ergriffene Parthie des Zahnrandes nach den Regeln der Wissenschaft entfernt werden.

Bei Ansammlung von eiteriger Flüssigkeit in der Kieferhöhle, welche sich durch das Ausschnauben einer eiterigen mit Blutstreifen gemischten Masse kundgibt, sind oft erweichende Dämpfe mittelst eines Trichters durch die Nase eingezogen, wobei man den Kranken auf die entgegengesetzte Seite legen lässt, auch nach Umständen adstringirende Einspritzungen in die Nase, das Weinhold'sche Schnupfpulver aus 10 Gr. Calomel und 2 Dr. Zucker, wovon der Kranke alle 2 oder 3 Stunden eine geringe Dosis in die Nase zieht, um den Ausführungsgang wegsam zu machen, sehr heilsam.

Bleiben aber diese Mittel, sowie Opiateinreibungen, aromatische Kräuterkissen auf die Wangen fruchtlos, so muss die Hinwegschaffung des Afterproduktes durch die Eröffnung der Kieferhöhle bewirkt werden. Selbst eine consistentere käsige Masse kann sich in der Highmorshöhle ansammeln. Die Wange der leidenden Seite ist dann in einem gewissen Umfange geröthet, die Nase verstopft; der lokale Schmerz heftig. Beim Fortschreiten des Uebels können sogar die Wände der Höhle zerstört werden, und fistulöse Oeffnungen am Zahnrande, am Gaumen, an den Wangen entstehen und bedeutende Verunstaltungen des Gesichtes veranlassen. —

Die Anbohrung der Highmorshöhle, wenn Eiter, Schleim darin enthalten ist, wenn der Alveolarrand selbst krank, wenn er cariös ist, wenn Fisteln sich zwischen dem Alveolarrand und den Backenzähnen gebildet haben, geschieht am besten wegen der abhängigen Lage der Oeffnung durch die Zahnzelle des 2., 3. oder 4. Backenzahnes.

Man zieht einen dieser Backenzähne aus, lässt dann den Kopf des Patienten durch einen Gehilfen nach rückwärts fixiren, zieht den Mundwinkel mit einem stumpfen Hacken ab, durchbohrt hierauf mit einem geeigneten Instrumente, Troikart, Perforativ, die Kieferhöhle, und erweitert so viel als nöthig ist die Oeffnung, damit die angesammelten Flüssigkeiten gehörig abfliessen können. Um den Ausfluss derselben zu erleichtern, macht man durch die Oeffnung Einspritzungen mit warmem Wasser, und lässt den Mund wiederholt mit lauem Wasser ausspülen.

Nach dem Abflusse wird jedesmal die Oeffnung mittelst eines Charpiepfropfes, Schwammes u. dgl. geschlossen, damit von der Mundhöhle aus kein fremder Körper in die Höhle dringen könne.

Ist die Schleimhaut der Höhle bedeutend aufgelockert, so werden die Einspritzungen mit Sulphas Zinci oder mit Sublimatlösungen angewendet. Die Kräfte des Kranken werden durch eine passende gute Kost dabei unterstützt.

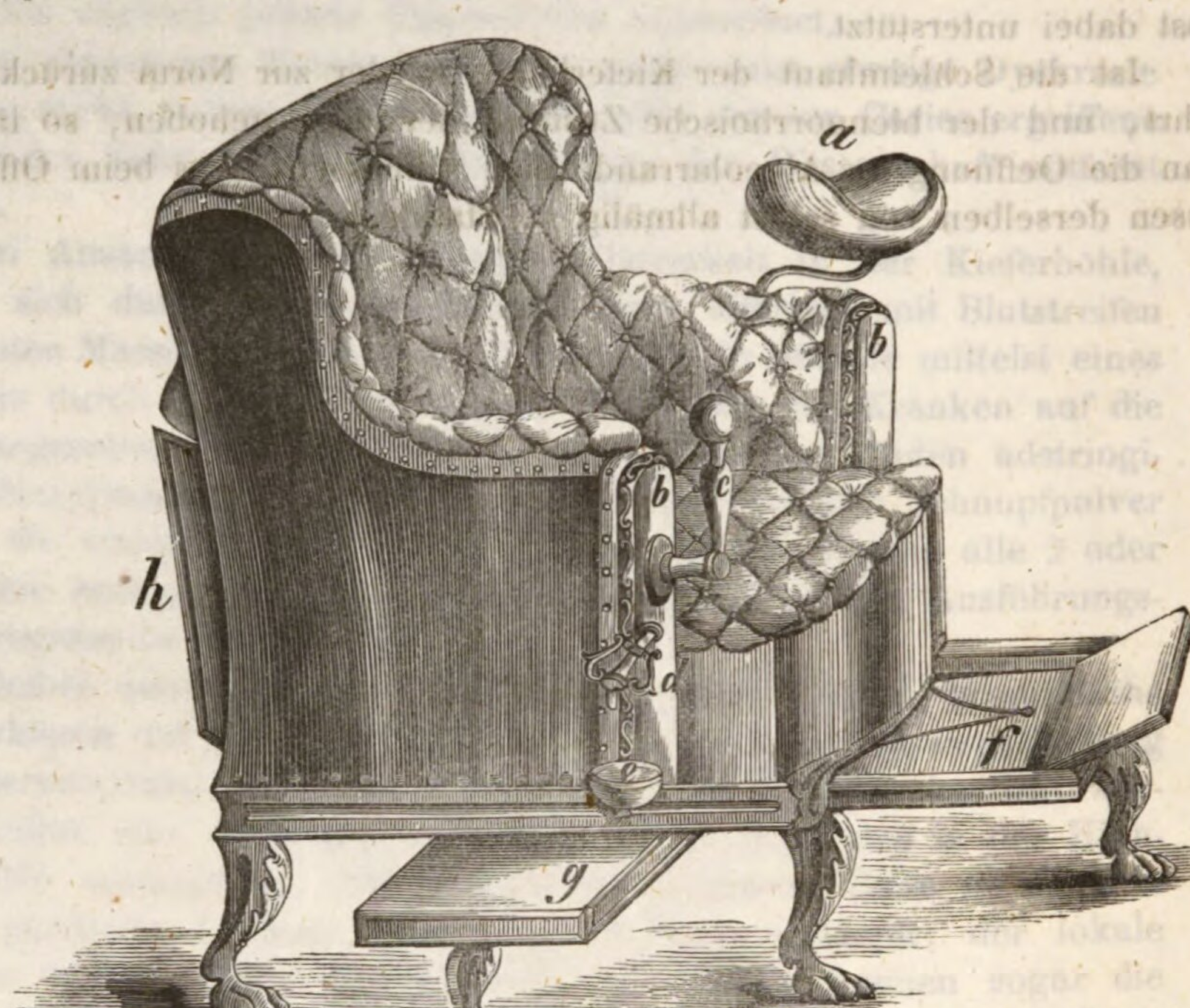
Ist die Schleimhaut der Kieferhöhle wieder zur Norm zurückgekehrt, und der blennorrhoische Zustand derselben gehoben, so lässt man die Oeffnung im Alveolarrande sich schliessen, was beim Offenlassen derselben von selbst allmälig zu Stande kommt. —

C.

Operationslehre.

Vorbemerkung.

Bei allen zahnärztlichen Operationen soll der Patient bequem auf einem Sessel mit hoher Rückenlehne sitzen. Manche Zahnärzte haben ihren Operationssessel so phantastisch ausgestattet, dass dessen erster Anblick schon erschütternd auf den Kranken wirkt. Meiner Meinung nach aber soll der Operationssessel alle nöthigen Bequemlichkeiten darbieten, ohne jedoch auffallend oder gar abschreckend zu sein. Ich lasse hier die Abbildung eines Operationssessels folgen, wie ich ihn seit vielen Jahren in meinem Ordinationszimmer benützte, und der, wie ich glaube, in seiner Construktion das Utile cum Dulci vollkommen vereinigen dürfte.



a) ein bewegliches Lavoir, b) Wasserbehälter, c) Conductor für den elektr. Apparat, d) Pipe für reines Wasser, e) Behältniss zum Hineinstellen des Glases, f) ein Schemel für Kinder, g) ein Schemel für's Knie des Operateurs, h) ein Kasten für den elektr. Apparat und zur Aufnahme der Instrumente *).

*) Den mit dem Operationssessel in Verbindung stehenden galvanischen Apparat werde ich am geeigneten Orte, wo ich von der Elektrizität als Heilmittel spreche, ausführlich erwähnen.

1. Das Zahnausziehen.

a) Schmerzlose Zahnextraction.

Wenn die Anästhetica, Chloroform und Aether, bei länger dauernden eingreifenden Operationen von unberechenbaren Vortheilen sind, so ist dieses durchaus nicht der Fall bei der Zahnextraction, welche Operation, wenn sie mit geübter Hand ausgeführt wird, sich nur auf wenige Sekunden beschränkt, und die erzielte Schmerzlosigkeit von wenigen Sekunden gewiss in gar keinem Verhältnisse zu den oft unheilvollen Folgen gebracht werden kann, welche die Narkotisirung mit den genannten Agentien gewöhnlich für den Patienten nach sich zieht.

Zarte, schwächliche, nervöse Frauen, Mädchen, die nur entfernt eine Disposition zur Tuberkulose haben, (und wie kann der Operateur diess vor der Narkotisirung eruiren?) Individuen mit Anlage zur Chlorosis, mit Fehlern des Herzens, der Lungen u. dgl. müssen es oft sehr schwer büssen, dass man ihnen den momentanen Schmerz beim Zahnausziehen durch Anwendung von Chloroform u. dgl. ersparte. Manche Zahnärzte beweisen zwar in ihren veröffentlichten Berichten durch Zahlen, dass sie bei vielen Tausenden das Zahnausziehen unter Anwendung von Aether und Chloroform glücklich vollführt haben; aber unter diesem „glücklich vollführt" könnte man allenfalls verstehen, dass keiner der Patienten bei der Operation gestorben sei. Diese Herren aber notiren nicht die oft gefährlichen Krankheitszustände, an welchen ihre Patienten nach der „glücklich vollführten (!)" Operation noch lange Zeit leiden müssen. —

Ich kann viele Fälle namhaft machen, wo auf die Narkotisirung durch Chloroform und Aether bei Zahnextractionen Lungentuberkulose, Stumpf- und Blödsinn, Ausfallen der Kopfhaare und viele andere Krankheiten entstanden sind. So besuchte mich am 18. October 1860 eine Frau Latzkovsky, Goldarbeitersgattin, hier (Stadt, Bürgerspital) mit ihrer 18 Jahre alten Tochter Theres, von alten Frauen begleitet und ersuchte mich, ihrer Tochter einen sehr schmerzenden Zahn zu nehmen, bat mich jedoch bei der Operation vorsichtig zu sein, weil ihre Tochter seit 9 Jahren epileptisch sei, häufig Anfälle bekomme, wesshalb sie auch die beiden alten Frauen zur Begleitung mitgenommen habe. „Sie werden sich an mich und meine unglückliche Tochter nicht mehr erinnern," fuhr die Frau fort, „denn ich war schon vor 9 Jahren bei Ihnen, wo ich Ihnen erzählte, dass meinem Kinde durch einen hiesigen Zahnarzt ein Zahn mit Hilfe des Aethers herausgezogen wurde, wo der Arzt das Kind durch zwei Gehilfen halten lassen musste und dass sie unmittelbar darauf epileptische Anfälle bekam, an welchen sie noch bis auf den heutigen Tag leidet, trotzdem sie seither von vielen berühmten Aerzten behandelt wurde." — Bei vielen Personen dauerte nach dem Ausziehen des Zahnes die Bewusst-

losigkeit oft noch stundenlang, ja ganze Tage; während andere wieder in solche Aufregung geriethen, dass sie sich wie wahnsinnig geberdeten, um sich schlugen, heulten u. s. w. (und um bei solchen ausser sich Gerathenen möglichen Unglücksfällen vorzubeugen, liess sich auch ein hiesiger Zahnarzt die Fenster seines Ordinationszimmers mit eisernen Gittern versehen). —

Ich bediene mich in meiner gewiss ausgebreiteten Praxis bei Zahnextractionen ausschliesslich des Amylens. Meine Anwendung desselben ist derart, dass der Patient während der Operation sein Bewusstsein nicht verliert und der Schmerz dennoch, wenn nicht gänzlich aufgehoben, doch auf ein Minimum reduzirt ist, wobei dieses Anästheticum noch den unschätzbaren Vortheil gewährt, dass nach mässigen Inhalationen dieses Liquidums, niemals, sowohl während, als nach der Operation irgend ein übler Zustand entsteht und demnach Arzt und Patient in dieser Hinsicht vollkommen beruhigt sein können.

Das Amylen wurde zuerst von Cahours dargestellt und von Bolard im J. 1844 beschrieben.

Es entsteht aus Amylalkohol (gereinigtes Fuselöl) bei der Destillation mit Chlorzink oder concentrirter Schwefelsäure, sowie aus Amylchlorür, wenn man dasselbe über schmelzendes Kalihydrat leitet.

Es ist eine bei 35° C. siedende Flüssigkeit, brennt bei leuchtender Flamme und riecht nach faulem Kohl. Der Amylalkohol, das Hauptmaterial zur Amylenbereitung bildet den Hauptbestandtheil des Fuselöls. Das rohe Fuselöl enthält nebstbei noch Weingeist und freie Säure und wird durch Schütteln mit Wasser, dem man etwas Kali zugesetzt hat, davon befreit und zuletzt rektifizirt. Bei 132° C. geht fast reiner Amylalkohol über.

Schon Lohmeyer (Deutsche Klinik 1847) bestätigt nach seinen gemachten Erfahrungen die Unschädlichkeit des Amylens gegen Aether und Chloroform, wenn man die Inhalationen hin und wieder unterbricht, und das angesammelte Amylen schnell wieder durch die Lungen entfernt wird.

Snov, Spiegelberg und Lohmeyer bestätigen ferner, dass das Amylen vorzüglich da an seinem Platze ist, wo man eine kurzdauernde, vorübergehende, wenig intensive Insensibilität erzielen will. In gleicher Weise spricht Robert (Bull. de Ther. Mai 1857) über das Amylen. Er wendete es bei 44 grossen und kleinen Operationen an und erreichte nach wenigen Minuten eine hinreichende, aber nach dem Aussetzen der Inhalationen schnell vorübergehende Anästhesie, der keine Aufregung vorausging. —

Snov wendete es bei Zahnextractionen zuerst mit bestem Erfolge an.

Seine Vorzüge vor Chloroform und Aether sind die, dass seine

Wirkung nach Aussetzen der Inhalationen schnell erlischt und dass seine Anwendung keine schlimmen Zufälle nach sich zieht, wie auch C. F. Losado in Madrid und viele Andere bestätigen.

Bei Zahnextractionen ist es unschätzbar, es stimmt schnell die Sensibilität herab, wozu gar nicht nöthig ist die Inhalationen bis zur Bewusstlosigkeit fortzusetzen und es gehört eine gewisse Uebung dazu, um den Moment genau erfassen zu wissen, wann die Operation vollführt werden soll, obwohl auch manche Erscheinungen, als: häufigeres Schlucken, an dem Auf- und Abwärtssteigen des Kehlkopfes bemerkbar, Erweiterung der Pupille, Dehnen und Strecken der untern Extremitäten, das Eintreten des Momentes anzeigen.

Ich verwende zu einer Operation nie mehr als eine Scrupel oder eine halbe Drachme Amylen und die Inhalationen bis zum Moment der Operation dauern höchstens 3 Minuten. Ich habe vor einigen Tagen erst einer Dame, der ich ein ganzes künstliches Gebiss einsetzen sollte, 16 Wurzeln aus beiden Kinnladen nothwendiger Weise ausziehen müssen, denn beiläufig gesagt, lasse ich Zähne und Wurzeln, wenn es irgend thunlich ist, lieber an ihren Stellen; auf den Wunsch dieser Dame bewirkte ich die Entfernung dieser Wurzeln in 3 Tagen mit Hilfe des Amylens und sie ist noch immer entzückt über die Leichtigkeit und Schmerzlosigkeit, mit welcher diese lästige Operation beendigt wurde. —

b) Untersuchung der auszuziehenden Zähne, Indication zur Extraction.

Die Operation des Zahnausziehens ist an und für sich keine sehr schwierige, nur erfordert sie zunächst genaue anatomische Kenntniss der Mundhöhle, insbesondere der Kieferknochen und der Zähne, der Beschaffenheit ihrer Wurzeln und der Abnormitäten, welche bei denselben vorkommen können, sowie eine gewisse, durch Uebung erlangte manuelle Fertigkeit.

Bevor man zur Operation schreitet, muss man zuerst den Zahn, der ausgezogen werden soll, genau untersuchen und ermitteln, ob in demselben auch der Sitz des Leidens sei oder nicht, damit man nicht in die Unannehmlichkeit käme, einen gesunden Zahn statt des kranken auszuziehen, denn nicht selten werden vom Patienten Zähne als schmerzend bezeichnet, die ganz gesund sind. Cariöse Zähne geben gewöhnlich dem Nachbarzahne ein bläuliches Aussehen und der Unerfahrene zieht oft diesen statt des eigentlichen schadhaften aus.

Bei Untersuchung des Zahnes, welcher extrahirt werden soll, wobei sich der Zahnarzt bloss des Mundspiegels und der Sonde bedient, muss der Dentist mit schnellem praktischem Blicke noch folgende Momente würdigen:

1) Den Bau und die Stellung der Zähne überhaupt; stehen die

Zähne dicht gedrängt neben einander, haben sie eine abnorme schiefe Richtung, so ist das Ausziehen bedenklicher.

2) Ob die Krone des auszuziehenden Zahnes nur kurz hervorragt.

3) Ob Backenzähne stark ausgehöhlt sind.

4) Wenn die Backenzähne nach einwärts geneigt sind, was alles die Extraction schwierig macht. Bei solchen bedenklichen Fällen versuche der weniger Geübte zuerst die vorhandenen Schmerzen durch passende therapeutische Mittel zu lindern; durch Berührung des kranken Zahnes mit dem Leitungsdrahte eines galvanischen Apparates hört jeder neuralgische Schmerz augenblicklich auf (wovon in der Folge noch ausführlicher die Rede sein soll); sind jedoch Symptome eines empfindlichen Zustandes zugegen, so muss der Zahn ohne Bedenken gleich ausgezogen werden. —

Bei der Extraction muss der Zahnarzt auch genau darauf achten, ob nicht mit dem kranken zugleich der Nachbarzahn gehoben wird, in welchen seltenen Fällen der im Ausziehen begriffene Zahn sogleich wieder fest in seine Alveole gedrückt werden muss.

Eine besondere Vorsicht erfordert das Ausziehen der blendend weissen Zähne. Diese haben einen Ueberschuss an phosphorsaurer Kalkerde, sind daher spröde und können leicht brechen; auch die Weisheits- und Backenzähne, kurz alle kurz ramificirten Zähne können leicht abgebrochen werden.

Obwohl bei den einzelnen Krankheitszuständen der Zähne und des Zahnfleisches genau die Indication zum Zahnausziehen angegeben wurde, so will ich hier doch der besseren Vorsicht halber die Indicationen zum Zahnausziehen überhaupt zusammenstellen.

Die Extraction muss also stattfinden:

a) Bei cariösen, schmerzenden Zähnen, bei welchen die sonst schon angeordneten Mittel nutzlos blieben.

b) Bei abnormer Stellung eines schadhaften Zahnes, der die nahen Weichgebilde reizt und verletzt.

c) Beim Längerwerden eines Zahnes, wobei das versuchte Abfeilen unnütz blieb.

d) Wacklige Zähne, die sich nicht befestigen lassen.

e) Bei überzähligen Zähnen, bei Zähnen am harten Gaumen.

f) Bei Milchzähnen, welche die bleibenden am Wachsthum und an der regelmässigen Stellung hindern.

g) Bei Zähnen und Zahnwurzeln, welche Eiterung unterhalten, zur Entstehung von Zahnfisteln, von Parulis Veranlassung geben, schwammige Auswüchse erzeugen, die Weichgebilde reizen und verletzen.

h) Bei Durchbohrung der Kieferhöhle durch den Zahnfortsatz. —

i) Bei der Mundsperre, um Nährstoff in den Mund einflössen zu können; doch ist es in solchem Falle viel einfacher, die zur Nahrung bestimmten Flüssigkeiten mittelst passend gebogener Röhren theils durch den hohlen Raum zwischen Wange und Weisheitszahn, theils auch durch die Nasenöffnung einzuführen.

c) Instrumente zum Zahnausziehen.

Ausführung der Operation.

Die Instrumente zum Zahnausziehen sind 1) die Zange, 2) der englische Schlüssel, 3) verschieden geformte Hebel, 4) die Serr'sche Schraube.

In neuester Zeit sind jedoch von den besten und berühmtesten Zahnärzten aller Länder die verbesserten Zangen als die entsprechendsten und zweckmässigsten Instrumente zum Zahnausziehen anerkannt worden und werden dieselben gegenwärtig bei dieser Operation von allen guten Dentisten ausschliesslich gebraucht.

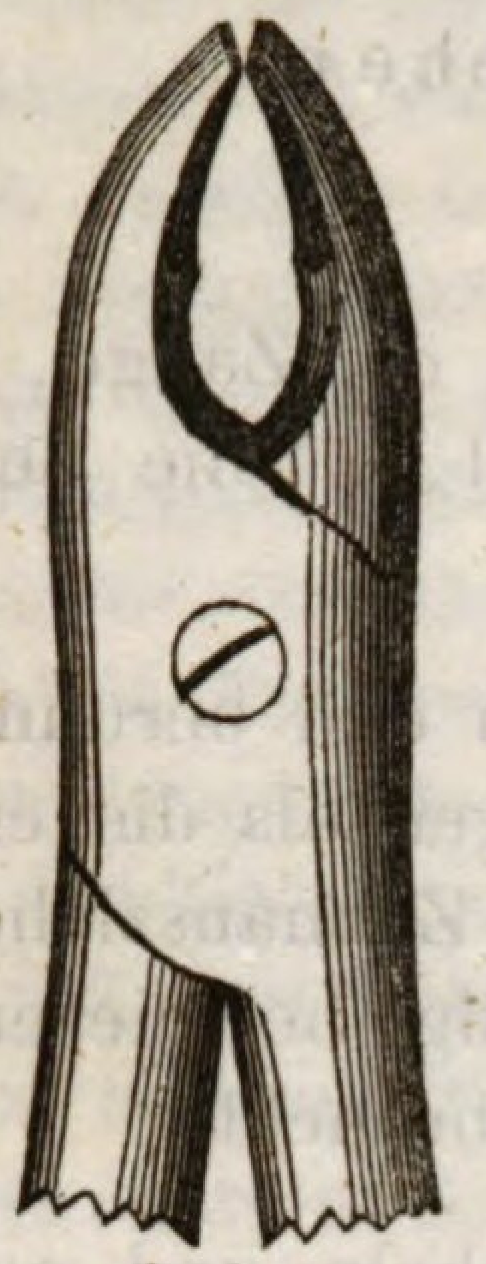
Die Zahnzange besteht aus den zwei Schenkeln und aus dem Gebisse. Das Gebiss des Schnabels muss für jede Gattung von Zähnen besonders construirt sein; so hat z. B. ein oberer Mahlzahn nach aussen zwei Wurzeln, nach innen aber nur eine; darum muss die für einen solchen Zahn passende Zange auch so geformt sein, dass der Schnabel der aussen an beiden Wurzeln angelegt wird, breit genug sei, um solche fassen zu können, der Rand des Schnabels muss schneidend und dünn endigen, damit er leicht unter das Zahnfleisch geschoben werden könne und die Mitte des Randes muss in eine Spitze auslaufen, die zugleich nach innen gebogen ist, um sich in der Vertiefung am Zahnhalse zwischen den beiden Wurzeln passend hineinzulegen. Der andere Schnabel aber, welcher nach innen angesetzt wird, muss so schmal sein, dass er nur die eine Wurzel fassen kann; er endigt in einen geraden scharfen Rand, um ebenfalls unter das Zahnfleisch geschoben werden zu können. Fig. 4 und 5, siehe S. 64.

Das Innere des Schnabels der Zahnzange muss immer eine solche Oeffnung haben, dass beim Schliessen der Zange der Zahn möglichst genau gefasst werde; es ist darum rathsam, dass man einen Zahn, dessen Gestalt häufig vorkommt, wähle und nach demselben für diese Zahngattung das Instrument anfertigen lasse.

Harris ist der Meinung, dass jeder Zahnarzt wenigstens sieben Paar Zangen haben sollte; doch dürfte es für den angehenden Zahnarzt gerathen sein, sich für jede Zahngattung zwei Zangen, nämlich eine für die obere und eine für die untere Kinnlade anfertigen zu lassen und sich ausserdem mit Wurzel- und Splitterzangen zu versehen.

Ich will hier zur besseren Versinnlichung für den angehenden Dentisten einige getreue Abbildungen der jetzt am meisten gebrauchten Zahnzangen folgen lassen:

Fig. 3.



Zange zur Extraction der oberen Schneidezähne.

Fig. 4.

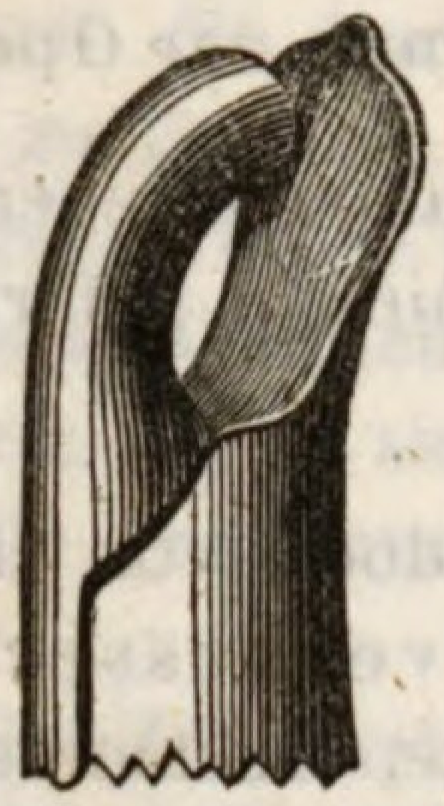


Fig. 5.



Zangen für die oberen Mahlzähne.
Für die rechtseitigen. | Für die linkseitigen.

Fig. 6.



Falkenschnabel für die oberen Eckzähne.

Fig. 7.



Falkenschnabel für die unteren Eck- oder Hundszähne.

Fig. 8.



Zange für die unteren Mahlzähne.

Fig. 9.

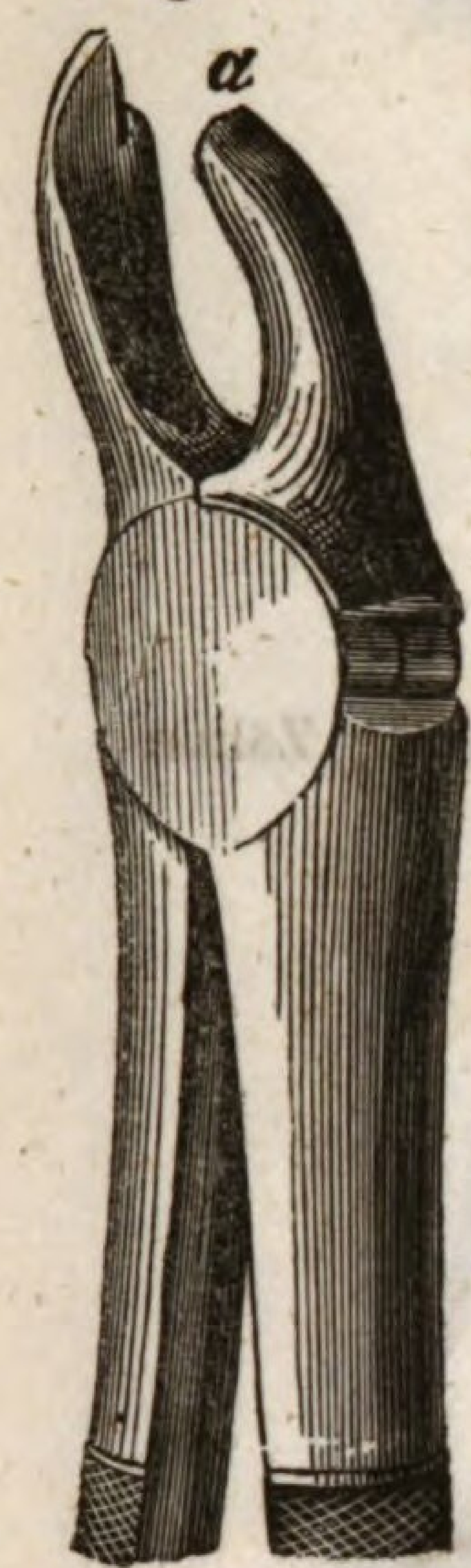


Fig. 10.



Zangen zur Extraction von oberen Mahlzähnen, in den Fällen, wo man mit den Branchen b den Zahn fassen kann.

Fig. 11.



Zange für obere Weisheitszähne.

Fig. 12.



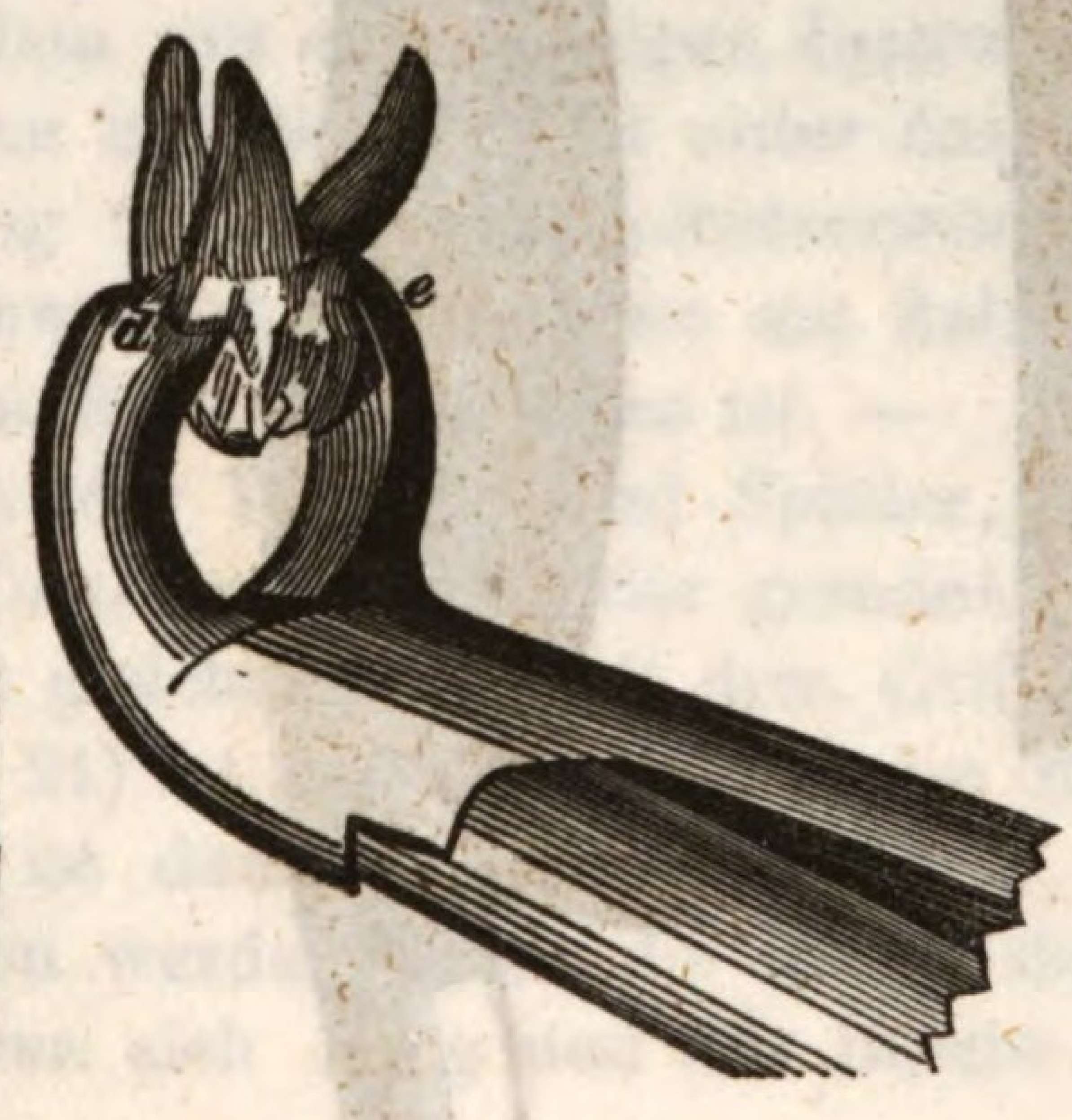
Zangen für untere hintere Mahlzähne.

Fig. 13.



Zange für untere hintere Mahlzähne.

Fig. 14.



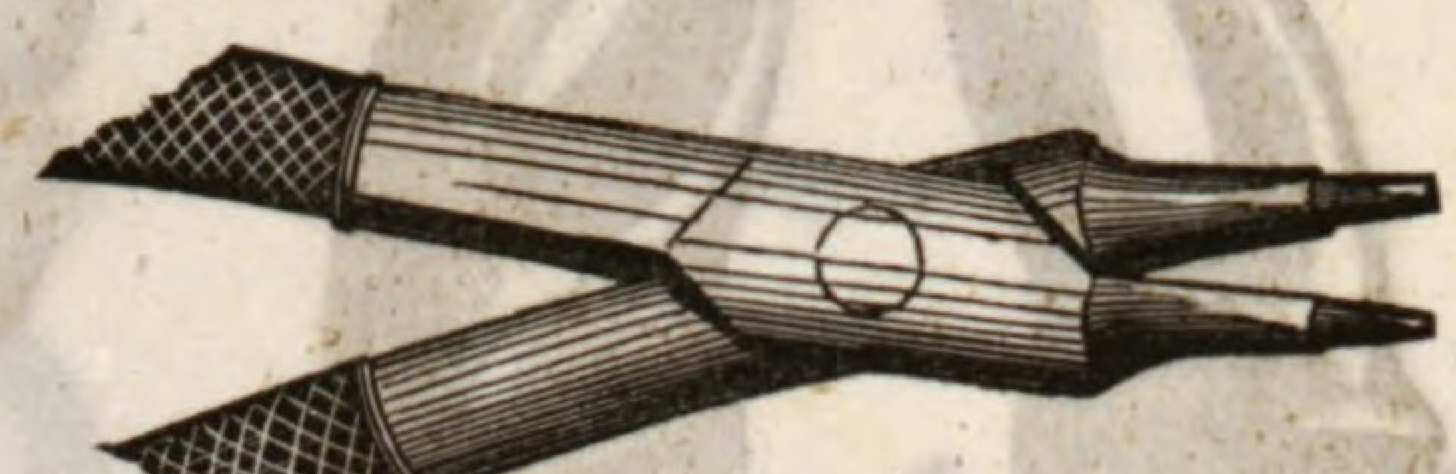
Zange um obere Mahlzähne von rückwärts zu nehmen.

Fig. 15.



Zange mit einem beweglichen Schraubengewinde zur Extraction der obern vorderen sechs Schneide- u. Eckzähne.

Fig. 16.



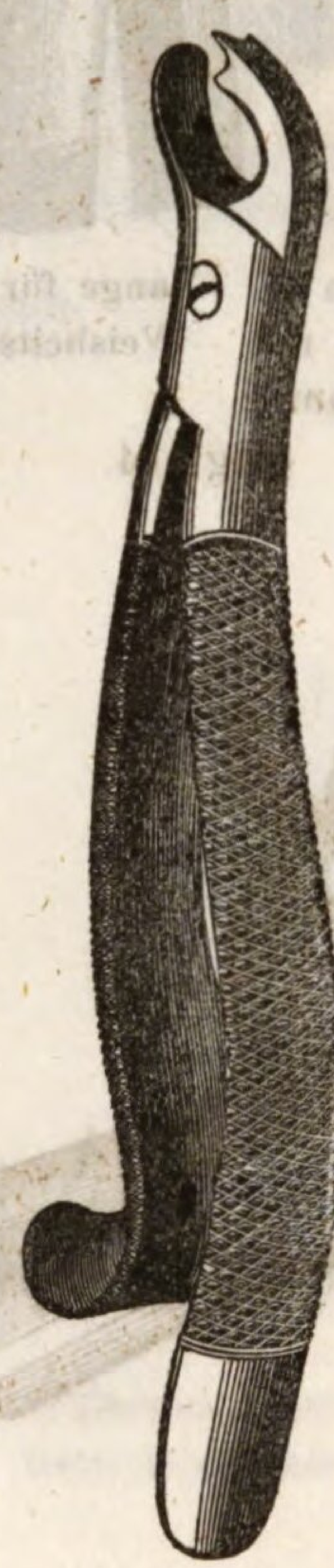
Zange zum Herausschrauben von abgebrochenen Stiften künstlicher Zähne.

Fig. 17.



Zange für die oberen Schneide- und Eckzähne.

Fig. 18.



Zange für den ersten und zweiten linkseitigen Mahlzahn bei Kindern.

Fig. 19.



Wurzel-Zange.

Fig. 20.



Splitterzange für die obere Kinnlade.

Fig. 21.



Zange zur Extraction der oberen Weisheitszähne.

Fig. 22.



Zange zur Extraction des Weisheitszahnes in der unteren Kinnlade.

Die Zangen haben vor allen übrigen Instrumenten den besonderen Vorzug, dass man mit ihnen leicht unter das Zahnfleisch kommen und den Zahn gehörig fassen kann; selbstverständlich aber kann die Zange nur dort angewendet werden, wo am Zahne aussen und innen eine feste Partie zum Fassen vorhanden ist. —

Zum Ausziehen der Wurzeln und Splitter hat man die gerade und die krumme Wurzelzange. Bei der geraden Wurzelzange (Figur 20) ist das Gebiss in gleicher Linie mit dem Griffe; bei der krummen Wurzelzange (Figur 21) ist das Gebiss in einem stumpfen Winkel gebogen. Das Gebiss ist dünn und scharf, damit es leicht unter das Zahnfleisch geschoben werden kann, die Enden desselben bilden eine gerade Linie, berühren sich innig und das Innere der Backen ist nur sehr wenig gehöhlt.

Die Schlüsselzange ist, wie schon der Name ausdrückt, eine Combination von Zahnschlüssel und Zange. Die eine Backe, welche aussen angesetzt wird, hat die Gestalt des Bartes eines Zahnschlüssels, und wird am Zahnfleische angesetzt, die andere Backe hingegen ist zangenförmig. Man hat drei Arten von Schlüsselzangen, nämlich: die auf der Seite gebogene, die auf der Fläche gebogene und die Schlüsselzange mit beweglichem Barte, bei welcher am

Barte des Gebisses, der aussen angesetzt wird, ein gepolsterter Stützpunkt in einem Charniere angebracht ist.

Die rationelle Anwendung der Schlüsselzange findet dann statt, wenn an dem auszuziehenden Zahne entweder die äussere oder innere Kronenhälfte fehlt. In diesem Falle wird die bewegliche Backe des Instrumentes an dem vorhandenen Kronenrest angesetzt; die unbewegliche Zangenbacke hingegen wird auf der andern Seite unter das Zahnfleisch geschoben und der Zahn dann gehoben. Mit der Schlüsselzange soll nämlich nur das Heben des Zahnes aus seiner Alveole bewirkt werden; wollte man damit aber die gänzliche Extraction des Zahnes bewerkstelligen, so könnte leicht der Kieferrand abgebrochen, oder eine bedeutende Quetschung verursacht werden. Zur gänzlichen Entfernung des Zahnes bedient man sich dann einer passenden gewöhnlichen Zange.

Bei der Operation nimmt der Operateur seine Stellung zur Rechten etwas hinter dem Patienten; der Operationsakt selbst wird bei den Vorderzähnen in drei Momenten, welche ohne Unterbrechung schnell auf einander folgen müssen, vollführt; nämlich a) das Ergreifen des Zahnes, b) die Axendrehung, c) die Entfernung; bei mehrwurzeligen Zähnen kann die Axendrehung nicht stattfinden.

Beim Ergreifen des Zahnes schiebt man die beiden Backen der Zange zwischen Zahn und Zahnfleisch bis zum Rande der Alveole und fasst den Zahn gehörig fest; hierauf macht man die Axendrehung, man dreht nämlich den Zahn etwas nach links und ein wenig nach rechts, neigt ihn etwas nach aussen und hebt ihn aus seiner Alveole.

Ueble Zufälle während und nach der Operation.

Die unangenehmen und üblen Zufälle, die während und nach der Operation des Zahnziehens vorkommen können, sind folgende:

1) Es kann anstatt des kranken Zahnes ein gesunder Zahn ausgezogen werden, was bei nicht genauer Voruntersuchung und Uebereilung von Seite des Zahnarztes und bei unruhigem Verhalten des Patienten leicht geschehen kann; manchmal ist Caries auch zwischen zwei so dicht aneinander gedrängten Zähnen, dass man nicht bestimmen kann, welcher Zahn eigentlich ausgezogen werden soll.

2) Das Absprengen der Krone, wenn die Zähne sehr spröde sind, was bei blendend weissen Zähnen oft vorkommt; ferner wenn die Zange nicht tief genug zwischen Zahn und Zahnfleisch eingeschoben worden ist, oder das Heben des Zahnes nicht langsam und mit Vorsicht, von innen nach aussen oder umgekehrt geschieht; in solchen Fällen kann das Absprengen der Krone leicht statthaben*).

*) Die Einlegung von Creosot was von vielen Patienten zur Linderung ihres Zahnschmerzes geschieht, macht die Zähne sehr spröde.

Die Zahnwurzel wird in solchen Fällen, wenn sie eine einfache ist, durch Brennen unempfindlich gemacht und zum Einsetzen eines Stiftzahnes benützt, ist sie aber mehrfach, so kann man sie entweder entfernen, oder bei ängstlichen Patienten in der Alveole lassen, wo sie in kurzer Zeit vom Zahnfleische überwachsen, so gegen die Einwirkung der Luft geschützt wird, und dann gar keine Schmerzen mehr verursacht.

3) Lockerung des nebenstehenden Zahnes, wenn er nämlich beim Ausziehen als Stützpunkt diente, was aber bei Anwendung der Zange niemals geschieht.

4) Bruch des Alveolarfortsatzes. Dieser kann dann stattfinden, wenn der Zahn lange Wurzeln hat, die sich in der Zahnzelle hakenförmig umgebogen haben, ferner bei Anwendung des Zahnschlüssels. In solchen Fällen werden die gelockerten Stücke und Splitter mit der Pinzette entfernt, die anderen aber, welche mit dem Periost noch zusammenhängen, fest angedrückt; die hierauf entstehende geringe Entzündung wird durch mehrtägigen Gebrauch kalter Gargarismen und Ueberschläge beseitigt.

Die gewöhnlich geringe Blutung die auf das Zahnausziehen erfolgt, wird durch öfteres Ausspülen des Mundes mit kaltem Wasser, wobei das Saugen an dem blutenden Zahnfleisch vermieden werden muss, gestillt. —

Oft treten aber bei individueller Disposition nach völlig glücklicher Beendigung der Operation sehr bedeutende Blutungen aus der Alveole ein. Die blutstillenden Mittel, die dann angewendet werden, sind theils pharmaceutische, theils mechanische. Zu den sogenannten styptischen Mitteln rechnet man: Essig, Weingeist, Alaun, Aqua vulner. Thedenii, die verdünnten Mineralsäuren u. s. w.; als blos auf mechanischem Wege blutstillende Mittel werden benutzt: Baumwolle, Löschpapier, Charpie, Feuerschwamm u. m. a. Stoffe, welche zuerst mit einem Stypticum befeuchtet und dann in die blutende Zahnhöhlung gestopft werden. (Tampon). Beim Einbringen des Tampons muss vorerst das Blutgerinnsel (Coagulum) entfernt werden, man lässt dann einen Blutpfropf bilden und bringt auf denselben den Tampon. Viele rühmen das Cauterisiren mit einem Glüheisen. Carabelli und Andere haben durch das Ausziehen eines Nebenzahnes, wodurch ein neuer Reiz hervorgebracht wird, Blutungen gestillt.

Ich wende bei profusen Blutungen aus der Alveole mit gleich günstigem Erfolge folgendes Verfahren an. Nachdem ich früher die etwa vorhandenen Splitter ausgezogen, bringe ich auf den Blutpfropf ein mit Elixir. acidum Halleri gut benetztes Charpiebäuschchen, bedecke dieses mit einer hinreichenden Menge trockener Charpie und tamponire solcher Art die blutende Stelle, wobei ich, um den Druck zu verstärken, die Zähne an einander geklemmt zu halten empfehle. Die Blutung hört dann immer binnen wenigen Minuten ganz auf.

2. Das Entkronen der Zähne.

Unter Entkronen versteht man das absichtliche Entfernen der Zahnkrone mittelst eines dazu geeigneten Instrumentes.

Der amerikanische Zahnarzt Fay hat zu diesem Zwecke eine sehr scharfe Zange erfunden. Mit dieser schneidet man die Zahnkronen dergestalt ab, dass an derselben weder Speisen noch Speichel haften können; da aber zugleich der Zahnnerve durchschnitten wird, so muss dessen Rest, zur Verhütung der Schmerzen sogleich mittelst einer glühend gemachten Senknadel ertödtet werden.

Das Entkronen gewährt in manchen Fällen vor dem Ausziehen den Vortheil, dass durch das Verbleiben der Wurzel in ihrer Alveole das Einfallen der Wangen verhütet und den Nachbarzähnen eine Stütze gelassen wird, während die letzteren zugleich vor Ansteckung bewahrt bleiben. — Der Zahnarzt Fay wurde auf die Idee dieser Operation durch die Beobachtungen geführt, dass beim zufälligen Absprengen der Zahnkrone auch heftige Zahnschmerzen bald aufhören. —

Die Entkronung kann nur bei normaler Beschaffenheit des Wurzelkanals vorgenommen werden; es darf also weder in der Alveole noch am Zahnfleisch irgend ein krankhafter Zustand vorhanden sein.

3. Das Reinigen der Zähne.

Künstliche Entfernung des Zahnsteins.

Ueber die Nothwendigkeit der täglichen sorgfältigen Reinigung der Zähne durch passende mit aus flüchtig ätherischen und aromatischen Stoffen zusammengesetzten Zähnereinigungsmitteln ist bereits gesprochen, und würde das Bürsten des Zahnfleisches und der vorderen und hinteren Zahnflächen mit der nöthigen Sorgfalt durchgeführt werden, so könnte man allerdings die Bildung des Zahnsteines hintanhalten; in den meisten Fällen geschieht jedoch diese Reinigung so unvollkommen, dass es um so nöthiger wird, die sich anhäufenden kalkigen Krusten künstlich zu entfernen, da dieselben nicht nur die Zähne verunreinigen und verunstalten, sondern sogar diese und das Zahnfleisch krankhaft affiziren. — Die meisselartigen, zur Entfernung des Zahnsteines verwendeten Instrumente haben eine dreifache Form; sie sind nämlich 1) schaufelförmig, womit der Zahnstein von der vorderen Fläche der Zähne weggeschafft wird, 2) lanzenförmig; zur Herausbeförderung der Krusten, die zwischen den Zahnhälsen, dem Zahnfleische und den Zwischenräumen der Zähne sich angehäuft haben, und 3) krückenförmig, um den Zahnstein von den hinteren Zahnflächen zu entfernen.

Der Patient sitzt auf dem mit hoher Rückenlehne versehenen Operationssessel, den Kopf nach rückwärts gelehnt; der Operateur, zur Rechten des Patienten stehend, hält mit dem linken Daumen und Zeige-

finger die Lippen auseinander und entfernt vorsichtig mit dem in seiner rechten Hand fest gehaltenen Instrumente den Zahnstein.

Um nicht mit dem Instrumente abzurutschen und so das Zahnfleisch oder die anderen Weichgebilde der Mundhöhle zu verletzen, ist es gerathen, zuerst die Zahnsteinkrusten einzukerben und dann stückweise abzusprengen. —

Beim Reinigen der hinteren Zahnflächen, wobei selbstverständlich der Patient die beiden Kinnladen möglichst fern von einander hält, fixirt der Operateur den Ober- und Unterkiefer mittelst des Daumens und des mit einem Tuche umwickelten Zeigefingers der linken Hand; während der Operation lässt man den Patienten öfters den Mund ausspülen, damit die abgelösten Zahnsteinpartikelchen aus dem Munde entfernt werden. Eine besondere Vorsicht und Geschicklichkeit erfordert die Entfernung des Zahnsteines, wenn er tief unter dem Zahnfleische sitzt, also dem Auge nicht sichtbar ist. Dieser Zahnstein ist auch für Zahnfleisch und Zähne am gefährlichsten; er irritirt das erstere und kann Entzündung, Eiterung desselben, sowie auch Lockerwerden und Ausfallen der Zähne und viele andere Uebel veranlassen. Es ist daher seine Hinwegschaffung besonders wichtig, aber auch sehr schwierig; theils ist er nämlich, wenn er sehr tief sitzt, schwer aufzufinden und auch gewöhnlich sehr hart, theils kann seine Entfernung, wenn die Zähne schon locker geworden sind, das Lockersein noch vermehren.

In vielen Fällen darf das Reinigen der Zähne vom Zahnsteine nicht in einer Sitzung vollführt werden, da sonst bedeutende entzündliche Zustände herbeigeführt werden können. Diese Fälle sind:

1) Wenn die Zahnsteinkrusten so hart und angehäuft sind, dass sie gewissermassen bogenförmig die Zähne einhüllen. Unter dieser künstlichen Schichte nun waren die Zähne wie unter einer warmen Decke gegen jeden von aussen einwirkenden Temperaturwechsel, gegen die Berührung der Luft, der Speisen und Getränke geschützt; wird nun diese schützende Hülle plötzlich und auf einmal entfernt, so kann durch die ungewohnte schnelle Einwirkung der kalten Atmosphäre auf die empfindliche Oberfläche der Kronen und der entblössten Zahnhälse eine Erkältung der Zähne und der anderen Gebilde herbeigeführt werden, die wieder Entzündung, Eiterung, Zahnfisteln u. s. w. im Gefolge haben kann. Wenn man jedoch genöthigt sein sollte, die Operation in einer einmaligen Sitzung zu beendigen, so lasse man während derselben den Patienten sehr oft mit einer starken adstringirenden Tinctur den Mund ausspülen und auch eine Zeit lang später adstringirende Mundwässer gebrauchen.

2) Bei locker gewordenen Zähnen und wenn der Zahnstein tief unter dem Zahnfleische sitzt, wo die Entfernung desselben die grösste Bedachtsamkeit und Schonung in Anspruch nimmt, da sonst die schlimm-

sten Zufälle verursacht, und der Patient der Gefahr ausgesetzt werden könnte, alle seine Zähne zu verlieren.

In diesen Fällen müssen die in Anwendung gebrachten Instrumente besonders scharf sein; jeder einzelne Zahn muss während der Reinigung gehörig mit den Fingern gestützt werden; von dem Zahnsteine sucht man endlich so viel als möglich abzusprengen. Beim Lockersein eines Zahnes muss manchmal gegen die Regel das Absprengen der Krusten von oben nach abwärts gegen den Rand des Zahnfleisches hin vorgenommen werden, wobei man sich besonders in Acht nimmt, nicht mit dem Instrumente abzurutschen und das Zahnfleisch zu verletzen.

Manchmal ist der ansitzende Zahnstein von so ungewöhnlicher Härte, dass er nur ein allmäliges Eingraben und Einfurchen am Rande des Zahnfleisches und ein nachheriges vorsichtiges Absprengen zulässt, was aber die Zähne sehr belästigt und affizirt, wesswegen diese Art der Reinigung nur allmälig und in wiederholten Sitzungen vorgenommen werden sollte. —

4. Das Geraderichten der Zähne.

Ich habe die mannigfachen abnormen Stellungen der Zähne im Zahnbogen bereits angegeben und habe in dieser Hinsicht also nur mehr das operative und manuelle Verfahren beim Richten der unregelmässig gestellten Zähne ausführlich zu besprechen.

Die Ursache der regelwidrigen Stellung der Zähne ist bekanntlich häufig ein relativ zu kleiner Umfang des Zahnbogens; den dicht aneinander gedrängten Zähnen fehlt dann der nöthige Raum, um ihre regelmässige Stellung einnehmen zu können, welchem Uebelstande aber durch das Ausziehen eines Zahnes oder mehrerer Zähne, oder aber bei nur unbedeutendem Raummangel auch durch das blosse Feilen der Nachbarzähne abgeholfen werden kann. In dieser Beziehung muss jedoch bemerkt werden, dass zu solchen Zwecken niemals einer der sechs Vorderzähne ausgezogen werden darf, sondern es wird ein Backenzahn extrahirt (am besten der zweite), was oft schon hinlänglichen Raum verschafft, um die übereinandergeschobenen oder vorstehenden Schneidezähne eine regelmässige Stellung annehmen zu lassen, was dann oft auch ohne weiteres Hinzuthun des Arztes geschieht. Beim Schrägestehen eines Zahnes aber würde das Ausziehen eines Nachbarzahnes ein noch grösseres Abweichen desselben von seiner normalen Richtung bewirken.

Ist gehöriger Raum im Zahnbogen vorhanden oder gewonnen worden, so werden zum Richten der Zähne folgende Mittel angewendet.

1) Die Ligatur. Man gebraucht dazu jene Ligaturfäden und Ligaturschnürchen, von welchen in der Folge auch gesprochen wer-

den soll. Sie müssen von hinlänglicher Stärke sein, damit sie beim kräftigen Anziehen nicht reissen, ferner von solcher Länge, dass die Enden leicht gehandhabt werden können. — Die Ligatur kann bei jeder abnormen Stellung der Zähne benützt werden, wenn nur Nachbarzähne als Stützpunkt für die Ligatur vorhanden sind. Der Stützzahn muss auch so fest sitzen, dass er einen kräftigeren Widerstand als der zu richtende Zahn zu leisten vermag.

Das Richten der Zähne geschieht vorzüglich in vierfacher Weise: 1) von aussen nach innen, 2) von innen nach aussen, 3) nach vor- oder rückwärts und 4) durch die Achsendrehung, wenn nämlich der Zahn zwar seine Stellung einnimmt, dabei aber dennoch eine seiner Seitenflächen nach aussen, und die andere nach innen gekehrt ist.

Soll nun das Richten von aussen nach innen stattfinden, so wird die Ligaturschlinge an den abnorm gestellten Zahn gelegt, nach hinten zugezogen, der Faden von hinten nach vorn zwischen zwei nähere oder entferntere Nachbarzähne des zu richtenden Zahnes durchgeführt, auf der äusseren Fläche dieses Zahnes straff angezogen und mit einem doppelten Knoten fest gebunden. Geschieht das Richten von innen nach aussen, so wird das entgegengesetzte Verfahren eingeschlagen; die Schlinge wird dann an der vorderen Fläche des Zahnes zugezogen, der Faden hierauf zwischen zwei Nachbarzähnen von vorn nach hinten geführt, kräftig angezogen und auf der innern Fläche des zu richtenden Zahnes fest zusammengebunden.

Bei der Achsendrehung werden zwei Ligaturen angewendet, welche beide zuerst an den schiefen Zahn gelegt werden. Die erste Ligatur knüpft man an die äussere Fläche der Krone, nahe dem nach aussen gerichteten Rande und führt sie nach innen an der Kante des nahen Nachbarzahnes; die zweite Ligatur wird an der innern Fläche der Krone festgebunden nahe dem nach innen gerichteten Rande, und durch einen andern Nachbarzahn nach aussen geführt, worauf man dann nach der bereits auseinandergesetzten Weise verfährt.

Beim Seitwärtsrichten eines Zahnes nach hinten muss die Ligatur zuerst an einem hintern Zahn derselben Seite, beim Seitwärtsrichten nach vorn aber an einem hintern Zahn der andern Kieferseite angelegt werden; wäre z. B. ein Eckzahn nach hinten zu richten, so wird die Ligatur zuerst an den Mahlzahn angelegt und zusammengeknüpft, sodann an den nächstvorstehenden Backenzahn und so fort, und zuletzt an den zu rückenden Eckzahn, hier straff mit Kraft angezogen und festgebunden. —

Die Ligatur muss im Beginne der Behandlung alle Tage oder jeden zweiten Tag erneuert werden, da der Faden durch die Feuchtigkeit erweicht, von seiner Elasticität verliert und durch das Rücken des Zahnes selbst an Spannung nachgibt. Auch nachdem der beabsichtigte Zweck erreicht ist, muss die Ligatur noch eine Zeit lang bei-

behalten werden, weil sonst leicht ein Rückfall erfolgen, und der Zahn neuerdings seine abnorme Stellung einnehmen kann.

Zum Seitwärtsrücken der Zähne werden auch Keile von amerikanischem Buchsbaumholze angewendet, welches durch die Mundfeuchtigkeit bedeutend anschwillt, und durch den hervorgebrachten gesteigerten Druck auf den Zahn, dessen Richtung nach der beabsichtigten Seite zu Stande bringt. Diese Keile werden noch zeitweise durch dickere ersetzt, sie haben jedoch den Nachtheil, dass sie durch den Druck, den sie auch auf einen Nachbarzahn ausüben, dessen Lockerwerden bewirken können.

2) Die absichtliche Verrenkung. Um das Geraderichten bei regelwidrig gestellten Zähnen auf einmal zu bewerkstelligen, haben Fauchand, Dourdet, Serre und Andere die Methode der absichtlichen Verrenkung angewendet. Durch dieselbe wird die Verbindung der Wurzel mit der Alveole mittelst des Periosts aufgehoben; die Beinhaut muss von Neuem anwachsen. Diese Operation kann man mit der geraden Zange vollführen, mit welcher nicht nur das Richten nach vor- oder rückwärts, sondern auch die Achsendrehung vorgenommen werden kann. Man muss dabei die Kraft nicht auf einmal, sondern nur allmälig wirken lassen; indessen ist die Anwendung dieser Methode aus vielen Gründen nicht rathsam: denn 1) kann bei etwaigen Krümmungen der Wurzel nach einer Seite hin die Spitze derselben leicht abbrechen. 2) Kann der Zahn bei zu rascher und kräftiger Wendung, oder wenn er nicht fest sitzt auch bei geringerer Kraftanstrengung ganz ausgezogen werden. 3) Kann die Wurzel an einer Seite abgeflacht sein, und es müssten bei der Achsendrehung nothwendiger Weise Zahnzelle und Zahnhaut Quetschungen erleiden und eine Entzündung mit ihren Ausgängen die Folge sein. 4) Kann das Anwachsen des Zahnes in seiner neuen Stellung nur unvollkommen stattfinden, er bleibt dann locker; aber wenn er auch in seiner neuen Stellung fest anwächst, so kann doch in Folge der Operation die innere Zahnhaut in Verjauchung übergehen. In solchen Fällen wird die Krone des Zahnes dunkelgelb, bläulich, schwarz, macht der Schönheit der ganzen Zahnreihe einen bedeutenden Eintrag; auch kann auf diesem Wege Entzündung des Zahnperiosts mit ihren Ausgängen entstehen.

3) Der Druck mit den Fingern oder mit den Zähnen des Patienten, oder mit einem löffelgriffförmigen Instrumente kann in leichten Fällen mit gutem Erfolge angewendet werden. Diese Methode ist vorzugsweise bei Kindern angezeigt, wenn die Zähne erst theilweise hervorgebrochen sind und die regelwidrige Stellung nur unbedeutend ist. Man lässt dann das Kind den Zahn nach der gewünschten Seite hin drücken und trägt ihm auf, dieses jede Viertelstunde zu wiederholen. Bei vorstehenden Schneidezähnen des Oberkiefers wird der

Druck nach innen am besten mit den Zähnen des Unterkiefers bewirkt; denn die grosse Beweglichkeit des Unterkiefers im kindlichen Alter lässt ein bedeutendes Vorwärtsschieben und Rückwärtsziehen desselben zu.

Ich halte es für überflüssig hier noch alle die zahlreichen Bandagen, Klammern, Platten und Instrumente einer ausführlichen Beschreibung zu unterziehen, welche zum Richten der Zähne in Vorschlag gebracht worden sind und zum Theile auch angewendet werden. Sie sind grösstentheils sehr complizirt, ihre Benützung erfordert längere praktische Erfahrung. Der angehende Zahnarzt wird mit einiger Uebung und bei reiflichem Nachdenken über den gegebenen Fall fast immer mittelst der Ligatur die vorhandene Unregelmässigkeit in der Stellung der Zähne beseitigen können.

Beim Anlegen der Ligatur muss endlich noch darauf Rücksicht genommen werden, dass sich dieselbe nicht nach aufwärts an das Zahnfleisch schiebe und schlimme Zufälle hervorrufe; schon aus dieser Ursache ist die öftere Erneuerung derselben nöthig.

Das Geraderichten der Zähne erfordert viel Geduld und Beharrlichkeit von Seite des Zahnarztes und einen gewissen Grad von Ausdauer von Seite des Patienten, da diese Operation auch immer mehr weniger schmerzhaft ist. Zur Verhütung der Recidive muss, wie schon angegeben wurde, die Ligatur noch durch mehrere Wochen nach glücklich vollführter Kur beibehalten werden; diess gilt besonders von jenen Zähnen des Oberkiefers, die wegen Proëminenz von aussen nach innen gerichtet worden sind. — Eine eigenthümliche Abnormität in der Stellung einzelner Zähne findet Statt, wenn die mit einander correspondirenden Mahlzähne in beiden Kiefern die übrigen Zähne so überragen, dass sie beim Aneinanderlegen der Kinnladen so früh auf einander treffen, dass der Mund nicht völlig geschlossen werden kann.

Diesem Uebel wird durch die Extraction der betreffenden Zähne abgeholfen. Man extrahirt jedoch zuerst die hinderlichen Zähne im Oberkiefer, wartet dann ab, bis die Resorption der Alveolen der ausgezogenen Zähne erfolgt ist, um, wenn der Mund dann noch nicht geschlossen werden kann, beurtheilen zu können, welche Zähne im Unterkiefer noch ausgezogen werden müssen.

Die Abnormität in der Stellung der Zähne ist ein sehr häufig vorkommendes Uebel. Der Umstand, dass die Periode des Zahnwechsels in den meisten Fällen ganz unbeachtet bleibt, oder doch nur wenig berücksichtigt wird, und dass die Wichtigkeit dieses physiologischen Vorganges überhaupt noch nicht die gebührende Würdigung gefunden hat, ist die Hauptursache des so häufigen Vorkommens dieser Difformität, abgesehen davon, dass solche Abnormitäten sich auch forterben und sogar bei manchen Völkern als charakteristische Eigenthümlichkeit angetroffen werden.

Ich habe in gedrängter Kürze die verschiedenen Varietäten, welche bei abnormer Richtung der Zähne vorkommen und die Art und Weise, wie diese Regelwidrigkeiten mit einfachen Behelfen zu beseitigen sind, klar auseinandergesetzt. Für den angehenden Zahnarzt ist diess um so wichtiger, als solche Deformitäten, deren Beseitigung von ihm gefordert wird, am auffallendsten in's Auge springen. — Ich wiederhole nur noch, dass die Ligatur, wenn sie den Umständen angemessen, mit der nöthigen Umsicht, und einiger technischen Fertigkeit angewendet wird, unstreitig das einfachste und auch das beste Mittel ist, durch welches man selbst in den complicirtesten Fällen die gewünschten Resultate erlangt. Die zum Richten der Zähne in Vorschlag gebrachten Apparate und Maschinen können nur in den wenigsten Fällen Anwendung finden. Die mehr oder weniger complicirte Construction dieser Apparate macht sie zu umfangreich, und weil ein solcher Apparat durch längere Zeit getragen werden muss, auch höchst unbequem und lästig.

Für jugendliche Personen, besonders für Kinder sind Maschinen und Apparate um so lästiger, als sie während des Tragens derselben an die Stube gebannt sind; besuchen sie eine öffentliche Schule, so wird dieser Uebelstand noch erhöht.

Ausserdem sind die meisten künstlichen Vorrichtungen der Art, dass der Patient dieselben leicht in ihrer Stellung ändern kann; wird nun bei ihrer Applikation eine schmerzhafte Spannung hervorgebracht, so lässt der Patient in den meisten Fällen, sobald der Arzt ihm den Rücken zuwendet, die Maschine nach. Der Arzt äussert dann sein Erstaunen über die Hartnäckigkeit des Uebels, welches aber, wenn kein unberufener, nachtheiliger, die ganze Kur paralysirender Eingriff wiederholt inzwischen getreten wäre, bald ohne Schwierigkeit hätte weichen müssen.

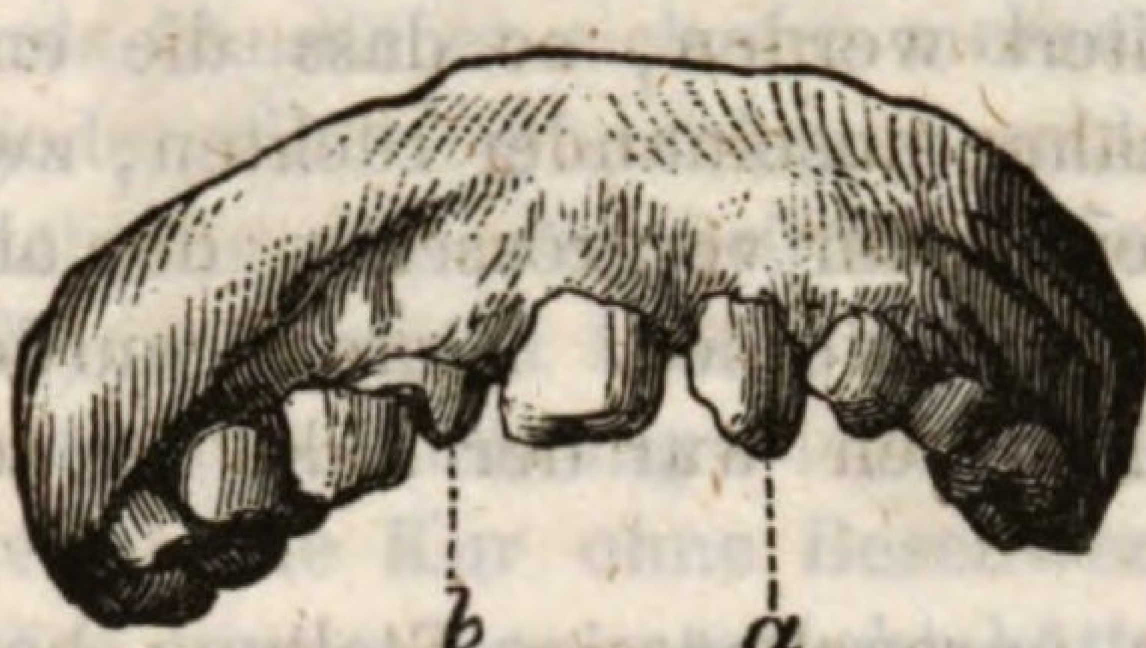
Ueber die Art und Weise wie die Ligatur zum Zwecke des Geraderichtens der Zähne angelegt werden muss, sind wohl die Hauptnormen angegeben worden; es variiren die Abweichungen von der regelmässigen Stellung jedoch so mannigfach, dass es zu weit führen würde, wollte man das specielle Verfahren bei jeder Abnormitätsnuancirung angeben, da die Anlegung der Ligatur bei jeder derselben nothwendiger Weise sich anders gestalten muss. Durch reifliches Nachdenken über die Art der Anlegung in jedem speciellen Falle, durch genaue Beobachtung der bereits applicirten Ligatur wird der angehende Zahnarzt auch bei complicirten Fällen unter Beobachtung der angegebenen Hauptregeln die rechte Modalität zu bestimmen im Stande sein. —

Als Beleg für die Erspriesslichkeit der Ligatur bei allen abnormen Stellungen der Zähne, will ich noch einige eclatante Fälle aus

meiner Praxis anführen und denselben zur besseren Verständlichkeit die entsprechenden Illustrationen beifügen.

Nr. 1. Bei einem Juristen von 24 Jahren war, wie Fig. 15. weist, der linke mittlere Schneidezahn des Oberkiefers (a) so unregelmässig

Fig. 23.



gestellt, dass er um mehr als 90 Grade um seine Längenaxe gedreht erschien. Die hintere und vordere Fläche sahen nach auswärts, die Seitenränder nach vorne und hinten, die Längenrichtung des unteren Randes ging nach hinten. Zwischen dem rechten grossen Schneidezahne und dem linken einerseits und diesem und dem kleinen linksseitlichen Schneidezahne andererseits, waren durch diese Axendrehung sehr auffallende Zahnlücken veranlasst.

Die Geraderichtung nach meiner angegebenen Methode erforderte eine Zeit von ungefähr 4 Monaten, während welcher der Patient mein Atelier jede Woche ein paar Mal besuchte, wo ich den Verband theils änderte, theils neu befestigte.

Der Patient konnte in der ganzen Zeit, als er den Verband trug, ungehindert öffentliche Orte besuchen und war durch denselben weder beim Kauen, noch beim Sprechen belästigt. Nach Ablauf der vorerwähnten Zeit war die Stellung des besagten Zahnes so geändert, dass die vordere Fläche ihre ganz normale Richtung wieder einnahm und die beiden Seitenränder rechts und links an die nebenstehenden Zähne stiessen und somit auch die beiden Zahnlücken ausgefüllt waren (Fig. 24). Ein im Wesentlichen ähnliches Verhältniss fand bei dem

Fig. 24.



rechten kleinen Schneidezahne statt Fig. 23 b, welcher nach Ablauf der Behandlung eine Stellung hatte, wie Fig. 24 b zeigt.

Nr. 2. Bei einem Fräulein von fünfzehn bis sechzehn Jahren

stand der rechtseitliche kleine Schneidezahn Fig. 25 a des Oberkiefers so nach hinten gedrängt, dass seine Seitenränder von vorne durch die nebenstehenden Zähne verdeckt waren. War das Gebiss geschlossen, so stand der entsprechende Zahn des Unterkiefers vor ihm.

Die Kur hatte Doppeltes zu leisten; erstens musste der Raum, welchen dieser Zahn in seinem normalen Stande neben seinen Nachbarn einnahm erweitert werden, so dass die entsprechenden Seitenränder der Nachbarzähne auseinander rückten; zweitens musste in dem Masse, als sich dieser Raum vergrösserte, der abnorm gestellte Zahn nach vorwärts geschoben werden. Hierauf wurde der Verband angelegt und nach drei Monaten war der Zahn in seine richtige Stellung gebracht.

Eine gleichfalls unregelmässige Stellung boten die beiden mittleren Schneidezähne des Oberkiefers (Fig. 25 b) die unter einem Win-

Fig. 25.



kel gegeneinander standen. Da jedoch die sämmtlichen Zähne knapp aneinander gelagert waren, so musste durch eine allmälige Auseinanderrückung selbst der normal stehenden (c) ein grösserer Raum geschafft werden, der den breiten Flächen der beiden mittleren Schneidezähne entsprach. Dieses Resultat wurde in zwei Monaten erzielt, nach deren Verlauf der Kreis des Zahnfortsatzes des Kiefers den nöthigen Raum bot und die beiden Schneidezähne ihre natürliche Richtung erhalten hatten.

Nr. 3. Ein Fräulein von zwölf Jahren kam mit einem unregelmässigen Gebisse zu mir. Es wird unter diesem Ausdrucke eine solche Stellung der beiden Zahnreihen verstanden, in welcher, wenn das Gebiss geschlossen ist, die unteren Zähne vor die oberen zu stehen kommen, während beim regelmässigen Gebisse das Umgekehrte der Fall ist.

Es ist mir kein Fall bekannt, wo von einem Zahnarzte die Zurechtrichtung eines solchen unregelmässigen Gebisses vorgenommen worden wäre. Ich konnte desswegen der Mutter, welche das genannte Fräulein zu mir brachte, nicht im Voraus die Versicherung geben, dass mein Versuch gelingen werde. Da ihr indessen daran lag, dass

derselbe gemacht werde und ich gleichwol ein Gelingen hoffte, so unternahm ich die Behandlung.

Nach fünf Monaten waren allmälig die früher vorwärts geneigten Schneidezähne des Unterkiefers in jene Stellung gebracht, dass die des Oberkiefers vor ihnen hinwegbissen. Ich erwähne ausdrücklich, dass ich die Zurechtrichtung nicht mit allen auf einmal versuchte, sondern so zu Werke ging, als handle es sich um mehrere für sich bestehende Fälle, von denen jeder einzelne nur einen schiefstehenden Zahn bot. Nur durch die Betrachtung des complicirten Falles als so viele Einzelnübel war es möglich, denjenigen Druck zu erzielen, der genügte, je einem Zahn seine natürliche Richtung wiederzugeben. Auf diese Weise legte auch die Patientin die Kur ohne Beschwerden zurück, was unmöglich gewesen wäre, wenn man versucht hätte, einen Druck wirken zu lassen, der gleichzeitig alle abnorm stehenden Zähne hätte zurückbringen sollen. Dann wäre übrigens noch die Frage gewesen, von wo aus dieser bedeutende Druck hätte wirken sollen.

Nr. 4. Ein Knabe von ungefähr zehn Jahren, Sohn des Grosshändlers Fi......, hatte die beiden mittleren Schneidezähne des Oberkiefers so gegen einander geneigt, dass ihre vorderen Flächen gegeneinander einen nach innen einspringenden Winkel bildeten. Die Zurechtrichtung war in vierzehn Tagen beendet.

Nr. 5. Bei einem Fräulein von 10 Jahren war der linksseitliche Schneidezahn nach rückwärts gedrängt. Der für ihn offene Raum zwischen dem mittleren Schneide- und dem Eckzahn war nicht verengert, daher gelang die Geradrichtung in einem Zeitraum von acht Tagen.

Nr. 6. Bei einem Knaben von 12 Jahren war die Zahnstellung in der Weise unregelmässig, dass die unteren Zähne über den nach rückwärts gedrängten, rechten seitlichen Schneidezahn (Fig. 26 a) des Oberkiefers wegbissen, während der linke mittlere (b) und der neben-

Fig. 26.



stehende kleine Schneidezahn derselben Seite um ihre Axe so gedreht waren, dass die vorderen Flächen dieser beiden Zähne nach links gerichtet waren.

Bei diesem Kinde wurde die normale Stellung der Zähne in einer Zeit von sieben Wochen erwirkt.

Nr. 7. Bei der zehnjährigen Tochter eines Kaufmanns aus Stockerau war der linke grosse Schneidezahn (Fig. 27 a) nach rück-

Fig. 27.



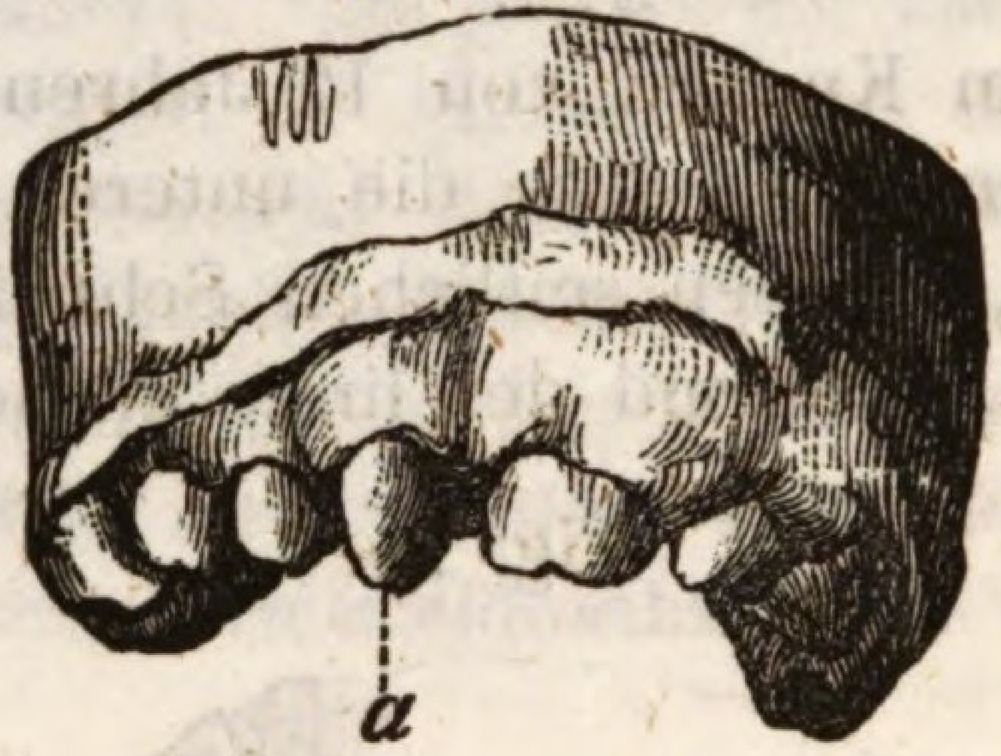
wärts gedrängt und wurde am Rande von seinem rechtseitigen Nachbarn verdeckt.

Die Normalität wurde in 3 Wochen hergestellt, in welcher Zeit nicht nur der linke Schneidezahn vorwärts rückte, sondern auch durch Ausweichen seines rechtseitigen Nachbars die in der vorstehenden Figur zwischen dem rechten grossen und kleinen Schneidezahn sichtbare Lücke sich ausfüllte.

Nr. 8. Bei dem Sohne eines hiesigen Vergolders war am Oberkiefer der rechte grosse Schneidezahn (Fig. 28 a) so verdreht, dass seine Vorderfläche nach links sah.

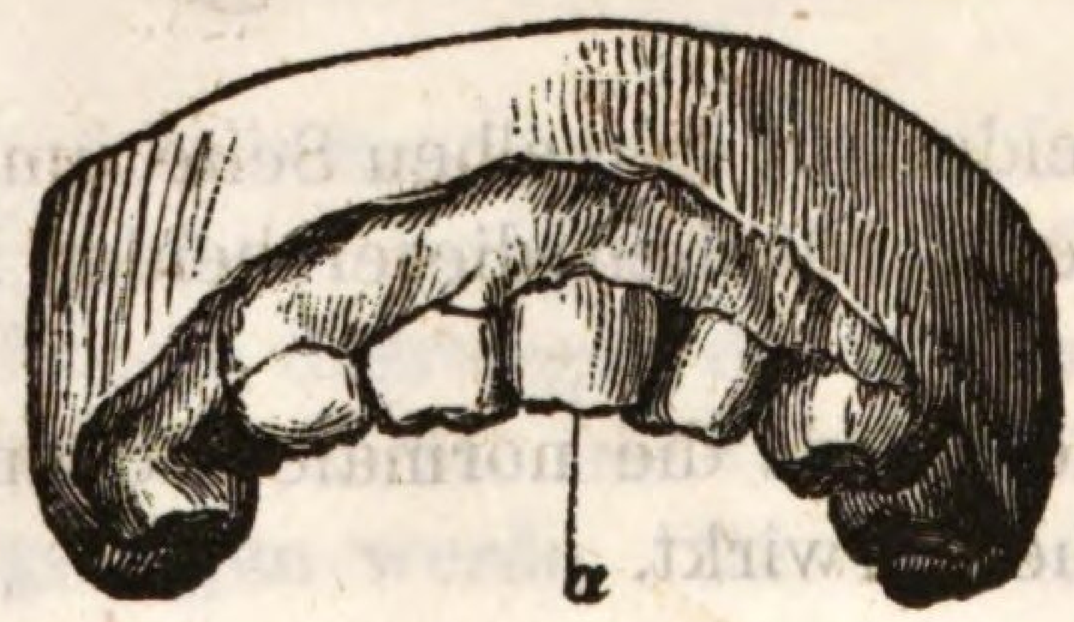
Die Kur dauerte hier zwei Monate.

Fig. 28.



Nr. 9. Comtesse F...... hatte eine unregelmässige Zahnstellung des Oberkiefers nach der Weise, dass der linke grosse Schneidezahn (Fig. 29 a) so weit vorgeschoben war, dass er sogar die Oberlippe an

Fig. 29.



dieser Stelle sichtbar vorwärts drängte. Hinter diesem Zahn schoben sich der rechte grosse und der linke kleine Schneidezahn ein und waren theilweise von ihm bedeckt.

Die Beseitigung der Abnormität nahm vier Wochen in Anspruch.

5. Das Brennen der Zähne und des Zahnfleisches.

Das Brennen wird theils zur Ertödtung der Zahnnerven, theils auch bei Wucherungen, schwammigen Auswüchsen, chronischer Eiterung, Blutungen des Zahnfleisches, wie diess an den betreffenden Stellen angeführt wurde, zur Anwendung gebracht.

Die Instrumente zu dieser Operation sind die Senknadel und das Brenneisen von verschiedener Form; letztere richten sich immer nach den Theilen, an welchen die Operation vollführt werden soll.

Der Patient sitzt mit dem Kopfe zurückgelehnt auf dem Operationssessel; der Zahnarzt hält die Wange der zu brennenden Seite oder die Lippe mit einem gebogenen Spatel von den Zähnen entfernt. Nachdem er die Stelle mittelst Leinwand, Charpie oder Baumwolle mehrmals abgetrocknet hat, fasst er das mittlerweile an einer Spirituslampe weissglühend gemachte Instrument mit seiner rechten Hand und fährt damit an die zu brennende Stelle, was nach Erforderniss wiederholt wird *). —

Um das Abfallen des Brandschorfes zu verhüten, wird die gebrannte Stelle mit in reines Mandel- oder Tafelöl getauchten Charpiebäuschchen bedeckt. Ich verrichte diese Operation mittelst Galvanocaustik. —

Das Aetzen des Zahnfleisches geschieht in den Fällen, in denen es indicirt ist, theils mit ätzenden Säuren (Acidum sulfuricum oder nitricum), theils auch mit Nitras argenti. Beim Aetzen mit Säuren muss man die möglichste Vorsicht beobachten, damit nichts über die zu ätzende Stelle hinausfliesse, weil sonst durch Berührung mit derselben der Schmelz des betreffenden Zahnes zerstört, ja auch der Zahn selbst verloren gehen könnte; beim Gebrauch des Höllensteins hingegen muss man zu verhüten suchen, dass der mit diesem Aetzstoff imprägnirte Speichel nicht an die Zähne fliesse und sie schwarzgrau färbe. —

6. Das Ausfüllen oder Plombiren der Zähne.

Gewöhnlich bedient man sich des Ausdruckes „Plombiren" der Zähne, weil in den älteren Zeiten die Zähne bloss mit Blei (plumbum) ausgefüllt wurden.

*) Ich wende jetzt nur selten mehr das Brennen mittelst Senknadel und Brenneisen an, sondern vollführe diese Operation in der Regel mittelst Galvanoplastik, wovon noch später die Rede sein soll.

Das Ausfüllen der Zähne mit einer dazu geeigneten Masse ist eine der wichtigsten und häufigst vorkommenden zahnärztlichen Operationen und oft auch das einzige Mittel, um die Fortschritte der Caries zu hemmen, und hohle Zähne viele Jahre lang zu erhalten. So wie aber das Gute nicht allgemein gewürdigt oder auch oft ganz verkannt wird, so ist diess auch beim Plombiren der Fall. Viele Hunderte von Zähnen würden erhalten werden, wenn man darauf bedacht wäre, hohle aber nicht schmerzende Zähne bei Zeiten ausfüllen zu lassen.

Gewöhnlich nimmt man jedoch erst dann seine Zuflucht zum Plombiren, wenn fast unerträgliche Zahnschmerzen dazu zwingen; selbst dann erst geschieht diess vorzugsweise aus Furcht vor dem Zahnausziehen, ein Moment, in welchem das Ausfüllen der Zähne ein sehr gewagtes, nur selten nützendes Mittel ist, das gar oft den Schmerz noch ungemein steigert und häufig Periodontitis hervorbringt. Die Bedingungen, unter welchen das Ausfüllen hohler Zähne stattfinden kann, sind folgende:

1) Muss der Zahn eine zum Ausfüllen geeignete Höhle haben; sie darf nicht zu seicht sein. Ist die Oeffnung der Höhle grösser als diese selbst, so muss erstere eingefurcht werden, damit die Masse, womit der Zahn ausgefüllt wird, stärkere Anhaltspunkte erhalte.

2) Darf der Zahn nicht schmerzen. Schmerzt der Zahn beim Sondiren, so ist das ein Zeichen, dass in der Höhle der Nerve blossliegt und muss dieser durch das Ausbrennen der Höhle mit einem angemessen geformten Glüheisen und somit durch das Ertödten des Zahnnerven, oder durch sonstige therapeutische Mittel ganz unempfindlich gemacht werden *).

3) Die Höhle des Zahnes muss vollkommen trocken sein, es darf aus derselben weder eine seröse noch sonstige Flüssigkeit ausgesondert erscheinen. Hat man es nämlich mit feuchtem Beinfrass (Caries humida) und in Folge dessen mit der Absonderung einer übelriechenden Jauche zu thun, und wird der Zahn trotzdem ausgefüllt, und dadurch der sich immer neuerzeugenden Flüssigkeit der Weg nach aussen versperrt, so bahnt dieselbe sich einen Weg durch den Zahnwurzelkanal, den äussern Rand der Alveole und das Zahnfleisch, und bildet eine Zahnfistel, welche nur durch sofortige Entfernung der Füllung geheilt werden kann. —

4) Der Zahn darf nicht locker und auch keine Krankheit des Zahnfleisches oder der Alveole zugegen sein. — Man theilt die Zähne, insoferne sie plombirt werden sollen, in 3 Klassen ein: a) In Zähne,

*) Pasta zur Ertödtung des Zahnnerven, vorzüglich beim Plombiren mit Gebst besteht: Acidi arsenici, morphii acetici ana partes aequales, extracti aconiti q. s. ut f. pasta.

die noch niemals geschmerzt haben, bei denen also der Nerv noch nicht bloss liegt. Bei solchen Zähnen hat die Operation des Ausfüllens den günstigsten Erfolg, und sie erhalten sich eine lange Reihe von Jahren hindurch. b) In solche Zähne, die zwar schon früher geschmerzt haben, aber jetzt nicht mehr schmerzen; bei diesen glückt die Operation in sehr vielen Fällen, obwohl der Schmerz bisweilen nach dem Ausfüllen zurückkehrt und noch heftiger wird als er je zuvor gewesen, — und c) endlich in solche Zähne, welche noch schmerzen; diese müssen vor dem Ausfüllen gebrannt werden, und das letztere ist unter solchen Umständen nur selten zweckentsprechend. —

Wie bereits erwähnt, dürfen schmerzende Zähne unter keiner Bedingung ausgefüllt werden, bevor nicht der Schmerz durch geeignete Mittel beseitigt und die Höhle vollkommen trocken gemacht worden ist; der Zahn darf bei Berührung nicht die geringste Empfindlichkeit zeigen, und keine Symptome einer Periodontitis darbieten.

Zum Ausfüllen der Zähne bedient man sich verschiedener in feine dünne Blättchen geschlagener Metalle, als Zinn, Blei (Stanniol), Silber, Platina, Gold; ferner verschiedener Amalgame und anderer Compositionen. —

Patienten, die ihre Zähne selbst ausfüllen, benützen dazu Baumwolle, Wachs, Mastix u. dgl. Der erste Zweck des Ausfüllens ist das Eindringen der Speisereste, des Speichels und der Luft hintanzuhalten, und dadurch den Zahn von Zerstörung zu schützen.

Das Gold ist zur Ausfüllung der Zähne das geeignetste Mittel; es oxydirt unter keinem Verhältnisse, schmiegt sich vermöge seiner Weichheit in die kleinsten Vertiefungen und ein mit Gold ausgefüllter Zahn erhält sich fast in allen Fällen am längsten.

Das beste Gold zum Plombiren ist das „Gold foil“ von Jones White in Amerika. Zum Plombiren verwendetes Gold muss überhaupt sehr rein sein und dabei die nöthige Dicke besitzen. —

Die Kunst, das Gold zum Ausfüllen der Zähne zu bereiten, ist sehr schwierig, und hat in den nordamerikanischen Freistaaten die grösste Vollkommenheit erreicht.

Die Dicke der Goldblättchen ist durch die Zahl der Grane bestimmt, welche jedes wiegt, und wird in den Büchelchen zwischen deren Blätter die früher gut geglühten Blättchen gelegt werden, mit Zahlen bezeichnet, die von Nr. 4 bis Nr. 20 wechseln. So enthält ein Büchlein Nr. 4 im Gewichte von einer Viertelunze 30 Blättchen. Das Gewicht der Blättchen differirt gewöhnlich um zwei Grane, so zwar, dass die Nummerreihen 2, 4, 6, 8, 10 und so bis zwanzig fortlaufen. Einige Zahnärzte gebrauchen in ihrer Praxis die Nummern 4 bis 20, andere beschränken sich auf eine Nummer, in welchem Falle dann die Nummer 4, welche ich in meiner Praxis ver-

wende, die zweckmässigste sein dürfte, indessen kommen auch Fälle vor, in denen die höheren Nummern den Vorzug verdienen. —

Das Stanniol ist unstreitig die billigste Füllung und hätte in Hinblick auf die Mahlzähne den Vorzug, dass es sich nicht so leicht als andere Compositionen zerreibt; indessen sprechen gegen dessen Anwendung mehrere wichtige Umstände, denn theils wird das Blei durch die Secretionen des Mundes leicht zersetzt, theils auch kann dasselbe in den Magen gelangt sehr ernstliche Folgen nach sich ziehen. Auch in den kleinsten Quantitäten benützt, verursacht es nicht nur Localentzündungen des Zahnperiosts, sondern bringt nicht selten förmliche Bleikoliken hervor, und der weniger Erfahrene müht sich vergebens ab, der veranlassenden Ursache dieses Leidens auf die Spur zu kommen. Glücklicherweise wird diese Substanz jetzt nur mehr von den unwissendsten Empirikern angewendet*). —

Das Zinn. Das chemisch reine und passend zubereitete Zinn ist zum Ausfüllen der Zähne viel mehr als andere Substanzen geeignet, und kunstgemäss und mit Geschicklichkeit angewendet, verhütet es die Rückkehr des Beinfrasses. Wenn jedoch die Mundfeuchtigkeiten schlecht sind, oder später verdorben werden, so oxydirt es bald, wird schwarz, und anstatt der Caries Einhalt zu thun, ruft es dieselbe vielmehr hervor. —

Das Silber oxydirt durch die Mundflüssigkeiten noch leichter als das Zinn, wird schwarz, löst sich leicht los und gibt dem plombirten Zahn ein schwärzliches Aussehen, abgesehen davon, dass es wegen seiner Härte Schwierigkeit bei der Anwendung darbietet. —

Die Verbindung von Wismuth, Zinn und Blei (Darent'sche Masse), welche schon bei einer Temperatur von der Siedhitze des Wassers schmilzt. Die Formel dazu ist: Wismuth 1 Unc., Blei fünf Drachmen, Zinn drei Drachmen. Bei einem mässigen Feuer wird Alles zu einer Masse geschmolzen und granulirt. Von dieser Metallmasse nun wird ein der Höhle angemessenes granulirtes Stück in dieselbe hineingebracht, und mit einem ebenfalls entsprechenden nicht ganz zum Glühen erhitzten Plombireisen überfahren.

Die Masse fängt hierauf an theils zu schmelzen, theils so weich zu werden, dass sie sich leicht in alle Vertiefungen legen lässt, und die ganze Höhle des Zahnes vollkommen ausfüllt. Bei den oberen

*) So sind mir zwei Fälle vorgekommen: Ein 18jähriger Jüngling nämlich, der, nachdem er sich vier Zähne mit einer Composition aus Cadmium und Quecksilber plombiren liess, bekam drei Tage darauf einen Speichelfluss; ein Mädchen, der drei Zähne mit Blei ausgefüllt wurden, bekam wenige Stunden hernach eine Bleikolik.

Zähnen müsste man sich jedoch eines löffelförmigen Spatels bedienen, welchen man unter den zu plombirenden Zahn hält, damit im Falle etwas von der geschmolzenen Masse herabfiele, die weichen Gebilde vor Verletzung geschützt seien. Auch Fox eignete sich die Erfindung dieser Composition zu. — Diese Methode wird zwar als veraltet, und somit verwerflich gehalten, dennoch aber kann ich versichern, dass ich viele auf solche Weise plombirte Zähne gesehen habe, die unter den üblichen Cautelen verrichtet, zwanzig Jahre lang allen äussern schädlichen Einflüssen kräftig Trotz boten.

Dr. Regnart in Paris (Memoires sur un nouveau moyen d'obturer des dents) hat eine Composition empfohlen, welche zur Ausfüllung der Zähne dienen soll, sie besteht aus 10 Theilen der „Darent'schen Masse" und 1 Theile Quecksilber. Mit dieser Masse können die schlechtesten Wurzeln, wenn sie nicht schmerzhaft sind, ausgefüllt, und zur Anwendung künstlicher Stiftzähne geeignet gemacht werden. Auch ganz hohle Wurzeln, die herausgezogen werden sollen, füllt man mit dieser Masse aus, damit die Lamellen der Wurzeln von dem sie fassenden Instrumente nicht zusammengedrückt werden können. Diese Masse hat vor der Darent'schen den Vorzug, dass sie viel leichter schmilzt; trotzdem aber konnte diese Ausfüllungsmasse bei den Zahnärzten mit Recht den gewünschten Eingang finden, weil die hohe Temperatur, welche nöthig wird, um sie zum Schmelzen zu bringen, in den meisten Fällen eine Entzündung der Zahnhäute erregt. Auch hat die Erfahrung erwiesen, dass diese Masse beim Erkalten sich zusammenzieht und zwischen sich und den Wänden der Höhlung die Mundflüssigkeit eindringen lässt, es wurde daher ihre Anwendung sehr bald beseitigt. —

Das Amalgam, bekannter unter dem Namen „Lithodeon," mineralischer Kitt ist unstreitig die gefährlichste Substanz, die zum Ausfüllen der Zahnhöhlen jemals angewendet wurde. Nicht nur dass es im Munde rasch oxydirt, die Zähne schwarz macht und ihre Zerstörung beschleunigt, sondern es wirkt in etwas grösserer Quantität angewendet, auch nachtheilig auf das Zahnfleisch und die Zahnhäute, sowie auch auf die andern Theile der Mundhöhle und nicht selten hat man in Folge der Anwendung des Amalgams als Zahnplomb, Salivation entstehen gesehen (gleichviel ob mit Gold oder Silber zusammengesetzt). — Die Composition aus Quecksilber und Kadmium zeigt nach meinen Beobachtungen erst nach einigen Monaten Entzündung der Zahnzelle, und macht dann die Extraction des Zahnes nöthig. —

Das Platina widersteht vollkommen den Säuren des Mundes, es oxydirt in keinem Falle, und hat noch den Vorzug, dass seine Farbe jener der Zähne am ähnlichsten ist; es wäre darum zur Ausfüllung cariöser Höhlen an den vorderen und den Seitenflächen der Schneide-

zähne bestens verwendbar, hat aber den Nachtheil, dass es zu hart ist um sich in Vertiefungen gehörig hineinschmiegen zu können. Die Ausfüllung einer Höhle kann mit diesem Metalle also nur unter grossen Schwierigkeiten geschehen, wesswegen es auch seltener zur Anwendung gelangt. —

Gutta Percha. Man gebraucht in neuerer Zeit auch weisse Gutta Percha, die in Form von einigen Zoll langen runden Stangen verkauft wird, zum Ausfüllen der Zähne. Die Farbe ist allein das Empfehlenswertheste bei dieser Substanz, da sie die Zähne vor weiterem Hohlwerden, nicht wie die Metallfüllungen, schützt.

Bei der Anwendung dieses Stoffes wird die Höhle trocken gemacht, sodann in dieselbe ein Stückchen Gutta Percha, das man an einer Spirituslampe hinreichend erwärmt und erweicht hat, gebracht, worauf die äussere Fläche der Füllung mit einem erwärmten Instrumente geglättet und geebnet wird, und man trachtet namentlich, dass an den Rändern der Höhle der Schluss besonders genau sei. —

Diese Methode dürfte besonders bei sichtbaren Höhlen der Vorderzähne, wenn man keine dauernde Füllung anbringen kann und will, besonders zu empfehlen sein. Eine Auflösung der Gutta Percha kann mit Chloroform bewirkt werden. — Das Ganze ist bloss ein Noth- und Palliativmittel.

Der weiche Schwefel, den man durch schnelle Abkühlung geschmolzenen Schwefels in kaltem Wasser erhält, ist von mehreren Zahnärzten zum Ausfüllen der Zähne empfohlen worden. Henrot behauptet, er bekomme bald die nöthige Härte, werde von den Mundfeuchtigkeiten nicht angegriffen, widerstehe den Zahnreinigungsmitteln, Pasten und Zahnpulvern, und gehe auch mit den Nahrungsmitteln keine schädlichen Verbindungen ein.

Ich muss jedoch gestehen, dass ich diese Substanz höchstens zu einer temporären Füllung verwendbar finde und glaube, dass sie sonst, wo es sich um eine permanente Ausfüllung eines cariösen Zahnes handelt, nur unvollkommen dem beabsichtigten Zwecke entsprechen würde. Der weiche Schwefel erlangt nämlich in der Regel nur sehr langsam die nöthige Härte, schmiegt sich auch nicht ganz nach Wunsch an die Wände der Zahnhöhle an; hat er endlich seine Härte erlangt, so wird er gewöhnlich spröde und ist nicht im Stande dem plötzlichen Anstoss von harten Körpern beim Kauen Widerstand zu leisten.

Die Chinesen haben eine eigenthümliche Masse zum Ausfüllen der Zähne, welche sie Sarangousti nennen. Diese Masse besteht aus gleichen Theilen weissen trockenen Peches und lebendigen Kalkes, welche zu Pulver zerrieben sind. Eine Partie dieses Pulvers wird mit der nöthigen Menge Kokusöl zu einem Kitte so lange angerührt, bis die Masse sich in Fäden ziehen lässt, dann bringt man sie in den hohlen

Zahn und füllt ihn aus, wozu sich der Kitt um so mehr eignet, als er bald sehr hart und schön weiss wird. Dagegen haben alle diese und ähnlichen Kitte den Nachtheil, dass sie sehr langsam trocknen, durch den Speichel früher oder später aufgelöst, und durch härtere Speisen auch zum Theil ausgerieben werden.

Das Plombiren der Zähne wurde schon in den ältesten Zeiten angewendet.

Landerer (Archiv für Pharm. 88. Bd. Hft. 3) bemerkte als er in einem Museum zu Athen den Oberkiefer eines alten Todtenschädels untersuchte, in demselben einen Zahn, welcher mit dem reinsten Blattgolde ausgefüllt war, wie diess die vorgenommene chemische Analyse bestätigte. Dieser Schädel war in einem jener Gräber aufgefunden worden, die noch aus den Zeiten des alten Griechenlands herrühren.

Hat man nach den früher angegebenen Regeln einen Zahn fürs Plombiren geeignet gefunden, und ist die Höhle gut ausgetrocknet, so werden mit der Sonde alle Speisen und sonstigen fremden Körper aus derselben entfernt, die Höhle dann mit dem Gravireisen vollkommen rein geschabt und eingefurcht, damit mehr Adhäsionspunkte zum Festsitzen der Ausfüllungssubstanz gewonnen werden. —

Als Mittel um heftig schmerzende Zähne schnell schmerzlos und so ihr sofortiges Plombiren möglich zu machen, rühmt in jüngster Zeit der französische Arzt Dr. Reil das Conicin an, welches, so wie es in die Höhlung gebracht wird, momentan den Zahnnerven tödten, und den Zahn ganz unempfindlich machen soll.

Seine Formel ist:

Conicin 1 Tropf.
Rectificirt. Weingeist 4 Grammen
Zimmtessenz 4 Tropfen.

Von dieser gutumgeschüttelten Flüssigkeit wird ein Tropfen auf Baumwolle getröpfelt, und diese dann mittelst einer Pinzette in die cariöse Höhle geschoben.

7. Das Feilen der Zähne.

Eine sehr wichtige und häufig vorkommende Operation. Galen ist der erste, der einer Zahnfeile erwähnt; er bediente sich derselben jedoch nur zur Abfeilung solcher Zähne, welche länger als ihre Nachbarzähne waren. In neuerer Zeit findet der Gebrauch der Zahnfeile statt:

1) Um kleine Grübchen, welche nach der Entfernung des Zahnsteins oft bemerkt werden, zu ebnen.

2) Um cariöse Zähne, bei denen die Caries von aussen nach innen entstanden ist, auszufeilen und im entgegengesetzten Falle so viel

von den Zähnen wegzufeilen, dass der gesunde von dem kranken Zahn getrennt werde.

3) Um hervorragende Wurzelstücke, im Falle künstliche Zähne eingesetzt werden sollen, zu entfernen und die Stelle zu ebnen.

4) Um Rauhheiten und vorstehende Ecken und Spitzen, wodurch die weichen Gebilde, Zunge, Lippen, Wange, gereizt und verletzt werden könnten, wegzuschaffen, und

5) Um einzelne schwarze Flecken an den Zähnen zu entfernen.

Peter Fauchard gab den Rath, dass man solche Zähne, welche länger als ihre Nachbarn sind, nur an beiden Seiten so viel als nöthig einfeile, und sie dann an der eingefeilten Stelle abkneipe. Da jedoch bei diesem Abkürzen oft mehr abspringt als man beabsichtigt, so soll dieses Verfahren nur auf solche Zähne beschränkt werden, die wegen zu grosser Lockerheit nicht gehörig abgefeilt werden können.

Ist das Ausfeilen cariöser Zähne angezeigt, so muss, wenn die Operation nützen soll, das Cariöse gänzlich entfernt werden, was man daraus erkennt, dass die ausgefeilte Stelle eben so weiss als der übrige gesunde Theil erscheint.

Während des Ausfeilens der Schneidezähne muss die Handhabe der Feile immer gegen den gesunden Zahn gehalten werden, um auf solche Weise den Zahn mehr nach rückwärts zu feilen, und nach vorne zu das Email zu schonen. Würde die Feile gerade von vorn nach rückwärts gehalten werden, so müsste auch das Email nach vorn, welches meistens gesund ist, mit weggefeilt und so der Zahn bedeutend schmäler gemacht werden, was bei schiefer Handhabung der Feile nicht geschehen kann.

Vermuthet man die Entstehung von Caries in den Vorderzähnen, so müssen, um das Uebel frühzeitig zu verhüten, die sechs obern Vorderzähne an ihren einander zugekehrten Seitenwänden angefeilt werden. Die Untersuchung mit dem Mundspiegel an der innern Fläche der Zähne wird meistens schon das Entstehen der Caries durch ein bläuliches Schimmern an den einander berührenden Seitenrändern der Zähne constatiren. In solchen Fällen taugen die sehr dünnen Feilen nichts; die Lücke darf nämlich nicht zu schmal sein, da sonst der Zweck verfehlt wird. Die Breite der Lücke muss derart sein, dass die Reinigung zwischen den Zähnen mit Leichtigkeit vorgenommen werden kann.

Manche wollen die Zähne ganz bis zum Zahnfleische von einander feilen; Andere wieder beim Zahnfleische einen Theil der Substanz stehen lassen, so dass sich hier beide Zähne dicht berühren. Für Anfänger ist es jedoch rathsamer die Zähne immer bis dicht ans Zahnfleisch zu feilen, bis der Zahnarzt durch Uebung und Erfahrung genau die Stelle zu erkennen vermag, an welcher die Caries entsteht.

Bei jüngeren Individuen muss jedoch in thunlichen Fällen immer ein Theil der Substanz am Zahnfleische übrig gelassen werden, weil sonst die eingefeilten Stellen sich wieder dicht aneinander drängen, die Caries wieder von Neuem entstehen würde, und auch sonst die nöthige Zahnreinigung nicht vorgenommen werden könnte. Die Reinigung der eingefeilten Zähne muss vom Patienten derart täglich vorgenommen werden, dass er ein reines Tuch zwischen den gefeilten Stellen mehrmals durchzieht, wodurch der angesetzte Schleim und die Speisereste an besten entfernt werden.

Feilt man schon von Caries ergriffene Zähne von einander, so kann man schon nahe am Zahnfleisch einen Theil des Zahnes stehen lassen; man braucht dann nur bis über die cariöse Stelle hinweg zu feilen. Damit die gefeilte Stelle recht glatt sei, bediene man sich einer recht fein gehauenen Feile, um die Flächen zu glätten, und die scharfen Ränder abzurunden, wozu auch das Schabeisen benützt werden kann.

Bei Zungengeschwüren kann nicht nur eine scharfe Spitze, oder ein scharfer Rand eines Zahnes, sondern selbst ein ganzer Zahn, von welchem ein Stück mehr als das andere nach innen steht, das Geschwür unterhalten. Diese Spitzen und scharfen Ränder müssen alle glatt gefeilt und abgerundet werden, wobei die Untersuchung mit den Fingern den Arzt leiten muss.

Die Zahnfeilen sind entweder auf einer Seite oder auf beiden Seiten scharf, 2 bis $2^1/_2$ Zoll lang und ungefähr $^1/_3$ Zoll breit. Das eine Ende derselben ist nicht eingehauen und dient als Handhabe; das andere schneidige Ende hingegen ist abgerundet, damit es die weichen Theile der Mundhöhle nicht verletze. In der Dicke hat ihr Durchmesser $^1/_4$ bis 1 Linie. Man hat auch Zahnfeilen, die bloss an ihren Rändern eingehauen sind (Sägefeilen); der Form nach sind die Feilen rund, halbrund u. s. w. Die auf einer Seite schneidigen Zahnfeilen werden dann angewendet, wenn nur ein brandiger Zahn zu feilen ist, an welchen ein gesunder Nachbarzahn stösst. Bei dieser Operation nun wird die nicht schneidige Seite der Feile gegen den gesunden Zahn gehalten, damit derselbe nicht verletzt werde. Sind aber beide sich berührenden Zähne cariös, so bedient man sich zweischneidiger Feilen, um damit beide Zähne gleichzeitig feilen zu können. Die runden Feilen werden gebraucht, um kleine Oeffnungen, die plombirt werden sollen, auszufeilen. Mit den halbrunden endlich werden die Wurzeln bis auf das Zahnfleisch abgefeilt und denselben eine halbmondförmige Basis gegeben, damit künstliche Zähne ordentlich angepasst werden können.

Die Feilen müssen während des Operirens häufig mit lauem Wasser befeuchtet, die abgefeilten Zahnspänchen mit einer passen-

den Bürste entfernt werden. Die besten Zahnfeilen werden jetzt von Froid in Paris angefertigt. —

Da von der kunstgemässen Vollführung dieser Operation in vielen Fällen die Symmetrie und die Schönheit der vorderen Zähne abhängt, so trachte der angehende Zahnarzt bald eine gewisse Fertigkeit in der Handhabung der Feile zu erlangen, um sie mit der gehörigen Sicherheit und Leichtigkeit führen zu können; er gewöhne sich bei zahntechnischen Arbeiten Metalle, Gold, Silber zurecht zu feilen, um so eine gewisse Uebung im Feilen überhaupt zu erlangen.

D.

Zahntechnik. (Odontotechnica.)

Die Zahntechnik (Prothése dentaire) handelt von der kunstgemässen Anfertigung einzelner Zähne, kleinerer Piécen und ganzer Gebisse (Rateliérs) sowie von der Verfertigung künstlicher Gaumen. Die Zahntechnik reicht bis in die graueste Vorzeit; schon die jungen Griechinen zu Zeiten des Perikles kannten vollkommen den Gebrauch künstlicher Zähne, und nach Horaz, Juvenal und Persius stolzirten auch die römischen Damen mit Zähnen von Elfenbein und Gold.

Der Zahnarzt, der in seinem Berufe den Anforderungen der Gegenwart entsprechen, und einen gewissen Grad der Vollkommenheit erreichen will, soll nicht nur als Arzt die örtlichen Krankheiten des Mundes von jenen, die nur Symptome eines Allgemeinleidens sind, zu unterscheiden, den Einfluss der verschiedenen Agentien, welche zur Erzeugung dieser Krankheiten beitragen können, zu bestimmen, und so für jede derselben die passende Behandlung einzuleiten im Stande sein; sondern er soll auch Verlorengegangenes künstlich ersetzen und verschiedenen Uebelständen und Verunstaltungen künstlich abhelfen können; er wird diese Aufgabe als Zahnheilkünstler nur dann vollkommen lösen können, wenn er mit den Grundprincipien der Mechanik sowohl, als auch mit einer grossen Anzahl von Operationen der Goldarbeiterkunst innig vertraut sein wird.

Die Zahntechnik hat in neuester Zeit, namentlich durch Bestrebungen englischer und nordamerikanischer Zahnärzte eine bedeutende Höhe der Vollkommenheit erreicht; ohne gründliche Kenntniss der Zahntechnik wird selbst das Wirken eines sonst wissenschaftlich gebildeten Zahnarztes immer sehr lückenhaft bleiben.

So wie jede Kunst und jedes Wissen in Theorie und Praxis zerfällt, so ist diess auch bei der Zahntechnik der Fall. Zum praktischen Zahntechniker kann man sich allerdings nur am Arbeitstische durch Sehen, Beobachten und Selbsthandanlegen heranbilden, für den angehenden Zahnarzt wird es jedoch von immensem Nutzen sein, eine richtige theoretische Einsicht in das ganze Fach der Zahntechnik zu bekommen; hat er sich einmal die Lehre eigen gemacht, so wird es ihm auch nicht schwer fallen sich in Bälde die nöthige praktische Fertigkeit anzueignen.

A. Goldarbeiten.

Zur Anfertigung von Ersatzstücken (pièces) verwendet der Zahnarzt Gold, Platina und Platinalegirung; die letztere besteht aus einer kupferfreien Mischung von Platina, Gold und Silber. Das reine Platina ist schon wegen seiner grösseren specifischen Schwere, und auch weil es weicher als Gold ist, zu zahntechnischen Arbeiten nicht sehr verwendbar.

Die Goldarbeiten, welche bei zahntechnischen Arbeiten vorkommen und welche der Zahnarzt nothwendiger Weise kennen muss sind: Legiren, schmelzen, die Verfertigung der Platten, die Anfertigung des Drahtes, vergolden, löthen, glätten, abkochen, färben und poliren.

1. Das Legiren.

Goldlegiren heisst zum reinen Golde eine gewisse Quantität eines anderen Metalles hinzuschmelzen, um die Härte des Goldes zu vermehren und eine Composition zu erhalten, die bei einem gewissen Hitzegrade schmilzt.

Das freie Gold hat 24 Karat, will man nun z. B. 18karatiges Gold haben, so nimmt man 18 Gewichtstheile Gold, und sechs solcher Gewichtstheile von einem andern Metalle und schmilzt Alles zusammen. Will man 14karatiges Gold, so nimmt man 14 Gewichtstheile Gold und 10 Gewichtstheile von einem andern Metalle.

Um Gold zu legiren wird demselben reines Silber oder reines Lyoner Kupfer, oder Silber mit Kupfer vermischt, zugesetzt. Durch einen Zusatz reinen Silbers zum Golde wird das sogenannte Grüngold erzeugt; es ist von weissgrünlicher Farbe, woher auch sein Name rührt, und sehr weich, weshalb es dort, wo ein gewisser Widerstand der Theile erfordert wird, nicht angewendet werden kann. Wegen seiner Biegsamkeit benützt man es besonders zu Stiften, die man leicht verniethen will oder zu weichem Halbdraht.

Durch einen Zusatz von reinem Kupfer allein wird das Gold härter, röthlich und die daraus gefertigte Piece bekommt einen schönen Glanz.

Gewöhnlich nimmt man zur Legirung ein Gemisch von reinem Kupfer und reinem Silber, wodurch das Metall die nothwendige Härte zur Anfertigung der Platten und des Drahtes erhält; je nach dem überwiegenden Zusatze von Kupfer oder Silber wechselt dann seine Farbe.

Das Gold zur Verfertigung der Ersatzstücke muss wenigstens 14karatiges sein; ein minder reines Gold wird von den Mundfeuchtigkeiten angegriffen und zersetzt. Nach Harris Meinung sollen Platten, die als Unterlage für künstliche Zähne dienen, niemals weniger als 20karathältig sein und weil Platten für obere Kinnladen nur höchstens

halb so dick, als die für untere Kinnladen zu sein brauchen, soll dazu immer feineres Gold verwendet werden.

Man nimmt gewöhnlich zu Platten für die Kinnladen 20 oder 21 karatiges, zu Klammen, Draht und Federn aber 18 karathältiges Gold.

Die Verhältnisse der Legirungen dabei sind folgende:

Zu 18 karatigem Golde	18	Theile	feines	Gold.
	5	„	„	Kupfer.
	1	„	„	Silber.
Zu 20 karatigem Golde	20	Theile	feines	Gold.
	3	„	„	Kupfer.
	1	„	„	Silber.
Zu 21 karatigem Golde	21	Theile	feines	Gold.
	3	„	„	Kupfer.

Sehr häufig aber wird nur 14 karatiges Gold zu allen zahntechnischen Arbeiten verwendet und die Legirung dann am besten in folgender Weise gemacht:

14	Theile	feines	Gold.
7	„	„	Kupfer.
3	„	„	Silber.

Die Legirung zum Goldlothe muss immer einen geringeren Gehalt als das Gold, welches damit gelöthet werden soll, haben; man muss darum für das verschiedene karatige Gold auch ein verschiedenes Goldloth haben. So kann z. B. mit dem Goldlothe für 18 karatiges Gold nicht 14 karatiges gelöthet werden. Da die verschiedenen Goldmünzen je nach ihrer Feinheit verschiedenen Gehaltes sind, so ist es nöthig, ihren Gehalt an reinem Golde genau zu wissen.

Was vom Golde z. B. vom 14 karatigen durch's Feilen, Graviren, Abschneiden u. s. w. entfällt, kann wieder ohne Zusatz zu 14 karatigem Golde zusammengeschmolzen werden; nur müssen diese Abfälle rein ohne Beimischung von anderen Metallen (Zinn, Silber, Platina) erhalten werden, weil sonst das daraus gewonnene Gold theils an Gehalt geringer, theils auch spröder wird und leicht brechen kann, was viele Unannehmlichkeiten zur Folge haben könnte.

2. Das Schmelzen.

Kleinere Parthien Goldes werden auf einer guten Holzkohle, grössere in einem Schmelztiegel über einem Kohlenfeuer geschmolzen. Das Schmelzen in einem Tiegel geschieht folgendermassen: Man lässt auf dem Feuerherde eine viereckige Grube machen, die unten mit einer Oeffnung behufs des nöthigen Luftzuges versehen wird. In diese

Grube legt man eine hinreichende Menge Holzkohlen (Steinkohlen eignen sich nicht zu diesem Zwecke), macht sie glühend, legt darüber eine mit einer passenden Oeffnung versehene Steinplatte, in welche man den Schmelztiegel setzt, den man noch ausserdem mit Kohlen rund um besetzt. Ist das Gold dann geschmolzen, so hebt man den Tiegel mit einer langen Feuerzange heraus, und giesst das Metall vorsichtig in den Einguss.

Beim Schmelzen lässt man übrigens das Gold zuerst in Fluss kommen, und gibt dann erst die Legirungssubstanz hinzu, welche zweckmässig glühend gemacht wird, bevor man sie in den Tiegel überträgt. —

Der Einguss hat eine verschiedene Form und schliesst gewöhnlich vier gerade Flächen in sich. Nach oben hat er eine kleine viereckige Oeffnung, die sich nach Bedarf enger und weiter machen lässt.

Wird etwas Gold auf der Holzkohle geschmolzen, so wird letztere in beliebiger Form, die dann das geschmolzene Metall annimmt, ausgehöhlt, das Gold darin geschmolzen und bis zum Erkalten gelassen; soll jedoch ein Einguss verwendet werden, so zieht man von der Vertiefung der Kohle eine Rinne bis an den Rand derselben, um so das Ausgiessen zu erleichtern.

3. Die Verfertigung der Platten.

Die Platten werden am besten mittelst der Walze verfertigt. Das Gold dazu wird, nachdem es geschmolzen in einen Einguss gegossen, welcher so wenig dick als möglich sein soll, damit der Guss sogleich zwischen die Walzen gebracht werden könne; wäre es dazu noch zu dick, so schlägt man es mit dem Hammer dünner. Bei dieser Manipulation muss das Gold wiederholt geglüht werden, weil es sonst leicht bricht und dann nochmals geschmolzen werden müsste, ausserdem lässt sich auch jedes erkaltete Metall schwer hämmern. Das Hämmern muss übrigens gleichmässig geschehen.

Hat das Gold die Dicke von $^1/_8$ Zoll erlangt, so wird es nochmals geglüht und dann unter die Walze gelegt.

Die Walzen sollen auf beiden Seiten immer gleich von einander abstehen, da sonst die Platte ungleich wird; zur Erleichterung des Durchganges wird die Platte immer früher eingeölt, zugleich aber bei jedem Durchgange umgewendet und anders eingesteckt, da sie sonst der Längenrichtung nach sich bogenförmig krümmen würde. Die Enden der Platte werden immer dünner als der übrige Theil derselben.

Damit die Piecen die nöthige Stärke und Haltbarkeit bekommen, müssen die Platten, welche als Basis verwendet werden, hinreichend dick sein. Um den nöthigen Grad der Dicke der Platten für Unterlagen bestimmen zu können, dienen folgende Regeln:

1) Je breiter eine Platte werden soll, um so dünner muss sie gemacht sein; je schmäler sie wird, desto mehr muss ihre Dicke zunehmen, besonders stark müssen sehr schmale Platten gemacht werden, weil sie sonst brechen oder sich biegen.

2) Je mehr Erhabenheiten und Vertiefungen die Basis haben soll, desto dünner muss die Platte sein, damit sie leichter gestempelt werden könne.

3) Platten als Basis für die obere Kinnlade müssen viel dünner sein als die für den Unterkiefer bestimmten; Platten für Klammen zum Festhalten der Piecen sollen eine hinreichende Stärke haben.

Um die Dicke der gewalzten Platten messen zu können, bedient man sich einer Eisenplatte, die an ihrem Rande eine Anzahl immer schmäler werdender Einschnitte hat, welche mit Zahlen bezeichnet sind; in diese Einschnitte nun wird die Goldplatte hineingepasst und danach ihre Dicke bestimmt.

Ist das Goldblech zur beliebigen Stärke ausgewalzt, so werden sowohl die dünnen Enden als die rissigen Seitenränder abgeschnitten und so eine durchgängig gleiche Dicke erzielt, worauf dasselbe ausgeglüht und das Ausschneiden der gebogenen Platte vorgenommen wird. Bei diesem Ausschneiden der Platte für die Gebisse trachte man so wenig als möglich Abschnitzel zu bekommen. Das Maass der Kieferplatte wird auf das Goldblech so aufgelegt, dass der convexe Theil desselben an einem Seitenrande des Bleches, und die beiden Enden an dem andern Seitenrande zu liegen kommen; man zeichnet dann mit irgend einem Instrumente genau die Umrisse der Kieferplatte, nimmt das Maass weg, und schneidet die Kieferplatte heraus.

4. Die Verfertigung des Drahtes.

Zur Verfertigung der Piecen wird Golddraht von verschiedener Form und Dicke gebraucht, je nachdem man Stiftdraht, Halbdraht, Klammerdraht, Federndraht und Bindedraht erzeugen will. Die Anfertigung dieser Drahtgattungen geschieht auf folgende Weise:

Die Goldstange aus dem Eingusse wird unter wiederholtem Glühen auf allen vier Seiten so lange dünner gehämmert und an den Rändern abgestumpft, bis sie so dünn geworden ist, dass das eine Ende derselben durch das grösste Loch des Zieheisens gezogen werden kann. Das Zieheisen ist mit einer grossen Anzahl von Löchern von verschiedener Grösse und Form versehen; gewöhnlich hat es nur runde Löcher, die der Reihe nach immer enger werden. —

Hat die Goldstange das erste grösste Loch passirt, so wird sie beiläufig in der Länge eines Zolles an einem Ende dünner gefeilt, dieses gefeilte Endstück dann in das nächste kleinere Loch gesteckt, mit einer Zange fest gefasst und wieder durchgezogen; dieses Verfahren

wird so lange in den immer kleiner werdenden Löchern fortgesetzt, bis der Draht die beliebige Dünne bekommen hat.

Um das Volumen des Drahtes zu messen bedient man sich ebenfalls einer Eisenplatte, die mit einer grossen Anzahl immer kleiner werdenden, mit Zahlen bezeichneten Löcher versehen ist (Drahtmesser). —

Zur Anfertigung zahntechnischer Arbeiten werden Drähte von verschiedener Dicke gebraucht. Der Draht zu Stiften für Wurzeln ist am dicksten; weniger dick sind Stifte für Emailzähne; der dickste Draht ist der zu Federn verwendete.

Der Federndraht muss auch eine bedeutende Härte haben; er darf daher nicht bis zur Passirung des letzten Loches, sondern nur bis bevor er durch das drittletzte Loch des Zieheisens gezogen wird, geglüht werden.

Je dünner übrigens die Feder werden soll, desto härter muss der Draht sein, aus dem sie verfertigt wird, die Stärke des Federdrahtes hängt von ihrer Länge und ihrem Durchmesser ab.

Der Klammerdraht muss um so dicker und stärker sein, je breiter die Klammer werden soll. Er wird aus rundem Draht verfertigt, den man entweder mit dem Hammer abflacht, oder unter die Walze bringt, wo er gleichmässiger hart wird. Man kann Klammerdraht auch mittelst der länglich viereckigen Löcher des Zieheisens bereiten. —

5. Das Vergolden.

Vergolden heisst einen Gegenstand mit einem Ueberzuge von Gold versehen, so dass er nicht nur äusserlich das Ansehen, sondern auch rücksichtlich seines Verhaltens zu den atmosphärischen Einflüssen die Eigenschaften des Goldes annimmt. Es gibt verschiedene Arten behufs der Erzeugung solcher Goldüberzüge. Lange Zeit hindurch hat die Feuervergoldung eine Hauptrolle gespielt, welche im Wesentlichen darin besteht, dass man Gold und Quecksilber zu einem Amalgam verbindet, dieses auf den gereinigten Metallgegenstand aufstreicht, dann durch Erhitzen das Quecksilber in Dampfgestalt entweichen lässt, worauf das Gold festhaltend zurückbleibt.

Dieses Verfahren ist aber wegen Anwendung des Quecksilbers kostspielig und auch für die Gesundheit nachtheilig, ferner eignet es sich auch nicht zur Darstellung sehr dünner Goldüberzüge, wo solche der Wohlfeilheit wegen gewünscht werden. —

In der neuesten Zeit hat man an der galvanischen Vergoldung eine Methode entdeckt, welche sehr wohlfeil und auch schnell die schönste Vergoldung von jeder beliebigen Stärke zu liefern vermag, und darum auch rasch die allgemeinste Anwendung gefunden hat. —

Vor dem Vergolden muss das Gebiss so weit fertig sein, dass hernach keine Arbeiten daran mehr vorgenommen zu werden brauchen; das Gold muss hinreichend glatt und polirt sein.

Zur Ermittlung der Stärke der erzielten Vergoldung und behufs der nöthigen Kontrollirung des Vergolders, muss man Platte oder Gebiss, bevor die Vergoldung vorgenommen wird, genau abwägen; hat die Vergoldung stattgefunden, so wird das Stück wieder gewogen, und dann mit Leichtigkeit berechnet, wie viel Gold sich angesetzt hat.

Die galvanische Vergoldung macht sehr wenig Umstände, ist höchst billig, und die Auslagen zu den dazu nöthigen Apparaten ist nur mit geringen Kosten verbunden. Die nöthige Uebung zu dieser Manipulation wird sich jeder Zahnarzt leicht aneignen können. —

In meinem Atelier wird die galvanische Vergoldung der Piecen auf folgende sehr einfache Weise bewirkt:

In eine hinreichend grosse Porzellanschale wird so viel Cyangoldlösung gegossen, dass die auf dem Boden der Schale gelegte und früher mit Weinstein gut abgeriebene Piece damit ganz bedeckt wird. Hierauf legt man mehrere 2—3 Linien breite und ½ Linie dicke Zinkstäbchen rund um das zu vergoldende Gebiss, derart, dass ihre innern Enden auf dasselbe zu liegen kommen, während ihre äusseren Enden frei aus dem Gefässe hervorragen. Die Goldauflösung in der Schale wird mittelst einer Spirituslampe während der Vergoldung einige Male erwärmt, wodurch der Process der Vergoldung rascher vor sich geht; ebenso wird auch die Piece mehrmals aus der Schale genommen und mit Weinstein abgerieben. Die gehörig vergoldete Piece wird sodann polirt. —

Die Cyangoldlösung wird folgender Weise bereitet: Man walzt ein kleines etwa 1 Dukaten schweres Stück Gold zu einem dünnen Bleche aus, schneidet es dann in schmale Streifen, die man locker zusammenrollt, gibt diese in ein Gefäss, schüttet Königswasser darüber und lässt so das Gold auflösen. Hierauf dampft man die Flüssigkeit in einem Sandbade ab, der Rückstand ist ein feines braunes Pulver. Nun wird einem halben Seidel filtrirtem Regenwasser ein haselnussgrosses Stück weisses Cyankali hinzugesetzt, und das Ganze durch ein Paar Sekunden in einem gut glasirten Topfe gekocht; dann schüttet man die pulverisirte Goldauflösung hinein, lässt das Ganze wieder einige Minuten kochen, filtrirt dann durch ein dichtes Papier, setzt der Flüssigkeit noch die doppelte Menge filtrirten Regenwassers hinzu, und bewahrt diese Goldlösung in wohlverschlossener Flasche an einem dunklen Orte auf.

Die ganze Manipulation mit dem Cyankali als einem sehr scharfen Gifte erfordert die möglichste Vorsicht. Der Topf, worin es gekocht wird, darf daher zu keinem andern Zwecke benützt werden. —

6. Das Löthen.

Unter Löthen versteht man das Verfahren, mittelst dessen man zwei Stücke eines Metalles, ohne sie zu schmelzen, mit Hilfe eines dritten Metalls, des Lothes vollkommen vereinigt und verbindet.

Zum Löthen zweier Stücke Goldes bedient man sich des Goldlothes, welches, wie bereits angegeben, immer einen geringeren Gehalt haben muss als das Gold, welches damit gelöthet werden soll; so besteht z. B. das Goldloth für 14 karatiges Gold aus:

4 Theilen 14 karatiges Gold,
1 Theil feinen Silbers und
$^2/_{16}$ Theil Kupfer.

Das Schmelzen des Goldlothes geschieht folgendermassen: Zuerst werden Gold und Silber in einem Tiegel geschmolzen, dann setzt man das Kupfer und etwas Borax hinzu; wenn Alles gehörig geschmolzen ist, wird es in einen früher erwärmten und mit Oel ausgestrichenen Einguss gegossen, und dann zu dünnen Blechen gehämmert. —

Der Borax ist eines der besten Schmelzmittel der Metalle, er hat die Eigenschaft dem Golde seine Röthe zu nehmen und es etwas blasser zu machen.

Um eine vollkommene Löthung zu bewirken und die Vereinigung der zu verbindenden Stücke herzustellen, müssen folgende Regeln genau beobachtet werden:

1) Die Stellen, welche zusammengelöthet werden sollen, müssen vollkommen rein und so glatt gemacht werden, dass sie dicht an einander schliessen und kein Zwischenraum oder Furche zwischen ihnen zu sehen sei.

2) Die aneinander zu löthenden Stücke werden mit dünnem Binddrahte aneinander befestigt, und das Goldloth mit Borax bestrichen, der früher auf einem Steine mit Wasser zu einem Brei gerieben wurde; dann folgt noch eine Bestreuung mit gepulvertem Borax, wodurch das Loth leicht in Fluss geräth und die Stellen sich fest löthen.

3) Um die Ausbreitung des Lothes auf der Platte zu verhindern, wird dieselbe ringsum mit geschlemmter Kreide bestrichen.

Die Hitze einer gewöhnlichen Spirituslampe mit starkem Dochte genügt, um ganze Gebisse löthen zu können; Oellampen sind theils wegen ihrer Unreinlichkeit, theils wegen ihres belästigenden Oelqualms verwerflich.

In meinem Atelier wird bei Gasflammen gelöthet, wodurch nicht nur die möglichste Reinlichkeit, sondern auch ein intensiverer Hitzegrad erzielt wird.

Bei einer dieser Gasflammenvorrichtungen ist auch ein Blasebalg angebracht, mit welchem eine mit einem metallenen Mundstücke versehene Guttapercha-Röhre in Verbindung steht, die als Löthrohr bei

grösseren Stücken benützt wird. Der Blasebalg wird durch Treten in Bewegung gesetzt.

Das Löthrohr muss eine weite Oeffnung haben, und hinreichend lang sein, damit das Auge der Flamme nicht zu nahe komme; schwache Augen sollen beim Löthen durch eine dunkelgefärbte Brille geschützt sein.

Die Stücke, welche aneinander gelöthet werden sollen, werden in der beabsichtigten Stellung mittelst eines dünnen Eisendrahtes oder auch mittelst einer Klammer aus stärkerem Eisendrahte fest aneinander gehalten.

In meinem Atelier ist folgendes Verfahren eingeführt: Die aneinander zu löthenden Stücke werden mit einer Unterlage von Gypsbrei versehen, und auch an den Seitentheilen damit belegt; wenn nun die Masse hart geworden, sitzen die Theile fest aneinander, und die Löthung wird vorgenommen.

Sobald die Stücke in einer, oder der andern Weise befestigt sind, werden sie auf eine grosse Holzkohle gelegt, mit einer andern Kohle bedeckt, und dann einer hinreichend starken Flamme bis zur Vollendung der Löthung ausgesetzt. —

7. Das Glattmachen der Piècen.

Nach der Löthung werden die Unebenheiten und Rauhheiten an den gelötheten Stellen mittelst Gravireisen gehörig bearbeitet und geglättet, etwa hervorragende Stifte abgekneipt, gefeilt und mit dem Polireisen glatt gemacht, die scharfen Ränder an der Platte und an den Klammern abgerundet, und das ganze Stück so geglättet, dass nirgends eine Schärfe oder Rauhigkeit zurückbleibt, durch welche Zunge, Lippen oder Wangen verletzt werden könnten.

8. Das Abkochen.

Um dann der Platte, die bis auf einige geschabte Stellen ganz schwarz ist, eine schöne gleichmässige Goldfarbe zu geben, wird dieselbe ganz geglüht, wobei man besonders behufs einer gleichmässigen Oxydirung auf die geschabten Stellen die Flamme stärker leitet, worauf endlich die Abkochung vorgenommen wird.

Zu diesem Behufe schüttet man in einer Porzellanschale so viel verdünnte Schwefelsäure, dass die auf den Boden des Gefässes gelegte Platte davon bedeckt wird; man lässt dann die Flüssigkeit durch einige Minuten kochen, bis die Platte eine graue Farbe annimmt, durch welche man das Gold durchschimmern sieht, während die gelötheten Stellen schwarz erscheinen. Die Platte wird dann herausgenommen, mit Kreide abgerieben, die schwarzen gelötheten Stellen rein geschabt, mit Bimsstein, Trippel u. s. w. geputzt, worauf das Ganze in gleichmässig schöner Goldfarbe erscheint.

Durch gutes Abkochen wird alles Kupfer von der Oberfläche der

Platte entfernt, wodurch sie sich im Munde rein erhält, keinen metallischen Geschmack verursacht und auch weniger leicht von den Sekretionen des Mundes angegriffen wird.

9. Das Färben des Goldes.

Soll der Platte eine noch schönere Goldfarbe und auch mehr Dauerhaftigkeit gegeben werden, so kocht man dieselbe in einer Mischung bestehend aus 4 Loth Salpeter, 2 Loth Alaun, 2 Loth Salz und einer hinlänglichen Menge Wassers durch einige Minuten. Länger darf das Kochen nicht fortgesetzt werden, weil man sonst zu viele Kupfertheile auszieht und die Platte spröde und brüchig macht. Damit Klammern, Haken, Federknöpfe beim Oeffnen des Mundes nicht durch ihren Glanz auffallen, so werden sie schwarz gefärbt, entweder mittelst Zinn- oder durch Tula-Einlass. — Man überzieht den zu färbenden Theil mit einer dünnen Zinnlage, und betupft diese dann mit irgend einer Säure.

Der Tula-Einlass wird folgender Weise bereitet: 2 Theile Silber, 1 Kupfer und je $^1/_2$ Theil Blei und Schwefel werden in einem Tiegel unter starkem Feuer so lange geschmolzen, bis der Schwefel ganz ausgebrannt ist, worauf man die Masse herausnimmt, pulverisirt und mit Wasser rein wäscht. Will man nun mit diesem Tula-Einlass schwarz färben, so bestreut man den zu färbenden Theil damit und schmilzt mit dem Löthrohre.

10. Das Poliren.

Der möglichst schönste Glanz wird der Pièce durch's Poliren gegeben, was auf folgende Weise geschieht:

Man bürstet das Stück recht stark mit Kreide, Trippel oder reibt es mit dem Polireisen, das man oft in Seifenwasser taucht, so lange kräftig ab, bis es einen gleichmässigen schönen Glanz bekommen hat.

Zum Poliren von Vertiefungen muss das Polireisen an einem Ende gebogen sein. Eine leichtere Art zu poliren ist die mit dem Bürstenrade; die Bürste ist auf einem Drehrade angebracht und wie ein Schleifstein eingesetzt. Die Bürste des Rades wird früher mit Unschlitt (Talg) eingerieben, dann mit Trippel bestreut, und die zu polirende Pièce daran gehalten, während das Rad durch Treten mit dem Fusse in drehende Bewegung gesetzt wird. Beim Poliren mit dem Bürstenrade muss man darauf achten, dass sich an der Pièce nichts verbiege; die Vertiefungen in derselben, in welche die Bürste nicht dringen kann, werden mit dem Polireisen bearbeitet. —

Die dergestalt polirte Pièce wird mit einer in Seifenwasser getauchten Zahnbürste abgerieben, gewaschen, abgetrocknet, und dann mit einem abgerundeten mit weichem Leder überzogenen Holze glänzend geputzt. —

B. Von den künstlichen Zähnen.

1. Vorbemerkungen.

Künstliche Zähne sind zum Ersatze von verloren gegangenen natürlichen Zähnen bestimmt. Kauen und Sprechen muss durch sie vollkommen vermittelt werden können. Einzelne zweckmässig gestellte künstliche Zähne können dem Zahnbogen mehr Halt und Festigkeit geben, und den locker gewordenen natürlichen Zähnen als Stützpunkt dienen.

Die allgemeinen Eigenschaften der künstlichen Zähne sollen zweckentsprechend folgende sein:

1) Künstliche Zähne müssen der Form und Farbe nach die möglichst genaue Aehnlichkeit mit den verloren gegangenen Zähnen und deren Nachbarzähnen haben. —

2) Sie müssen fest an ihrer Stelle bleiben, ohne die Nachbarzähne, an denen sie befestigt sind, zu belästigen, oder der Kinnlade zu schaden.

Künstliche Zähne erheischen als eigentlich fremde Körper eine grössere Sorgfalt und aufmerksamere, häufigere Reinigung, als natürliche Zähne.

2. Die Stoffe zu künstlichen Zähnen.

Die Substanzen, aus welchen künstliche Zähne verfertigt werden, sind: 1) Menschenzähne, 2) Flusspferdzähne (Hippopotamos), 3) Wallrosszähne und 4) Emailzähne, Mineralzähne. —

Die Menschenzähne haben wohl den Vorzug, dass sie an Farbe und Form den verloren gegangenen eigenen Zähnen gleich kommen, dagegen aber den Nachtheil, dass sie von den Mundsäften leicht zerstört werden und daher einen öfteren Ersatz nothwendig machen.

Menschenzähne, welche zum Ersatze benützt werden, müssen vollkommen gesund sein und von jungen Individuen (20—30jährigen) herstammen; solche haben die vollkommenste Härte und die möglichst grösste Widerstandsfähigkeit gegen die Secretionen des Mundes.

In der Regel werden die 4 Schneidezähne, die 2 Eck- und die 2 ersten Backenzähne zu dem erwähnten Zwecke verwendet.

Sind die Menschenzähne, die man benützen will, ausgezogene, so werden sie von ihrer Beinhaut und von den etwa noch festsitzenden Theilen der Alveole und dem Zahnsteine mittelst eines Kratzeisens befreit, sorgfältig gereinigt, dann an ihren Wurzeln durchbohrt, an einen Faden gereiht und in Wasser, dem ein wenig Spiritus zugesetzt wird (auf 6 Unzen Wasser eine halbe Drachme Spiritus) aufbewahrt.

Delabarre räth die Wurzeln in Wachs zu stecken, indem man

Platte entfernt, wodurch sie sich im Munde rein erhält, keinen metallischen Geschmack verursacht und auch weniger leicht von den Sekretionen des Mundes angegriffen wird.

9. Das Färben des Goldes.

Soll der Platte eine noch schönere Goldfarbe und auch mehr Dauerhaftigkeit gegeben werden, so kocht man dieselbe in einer Mischung bestehend aus 4 Loth Salpeter, 2 Loth Alaun, 2 Loth Salz und einer hinlänglichen Menge Wassers durch einige Minuten. Länger darf das Kochen nicht fortgesetzt werden, weil man sonst zu viele Kupfertheile auszieht und die Platte spröde und brüchig macht. Damit Klammern, Haken, Federknöpfe beim Oeffnen des Mundes nicht durch ihren Glanz auffallen, so werden sie schwarz gefärbt, entweder mittelst Zinn- oder durch Tula-Einlass. — Man überzieht den zu färbenden Theil mit einer dünnen Zinnlage, und betupft diese dann mit irgend einer Säure.

Der Tula-Einlass wird folgender Weise bereitet: 2 Theile Silber, 1 Kupfer und je $^1/_2$ Theil Blei und Schwefel werden in einem Tiegel unter starkem Feuer so lange geschmolzen, bis der Schwefel ganz ausgebrannt ist, worauf man die Masse herausnimmt, pulverisirt und mit Wasser rein wäscht. Will man nun mit diesem Tula-Einlass schwarz färben, so bestreut man den zu färbenden Theil damit und schmilzt mit dem Löthrohre.

10. Das Poliren.

Der möglichst schönste Glanz wird der Pièce durch's Poliren gegeben, was auf folgende Weise geschieht:

Man bürstet das Stück recht stark mit Kreide, Trippel oder reibt es mit dem Polireisen, das man oft in Seifenwasser taucht, so lange kräftig ab, bis es einen gleichmässigen schönen Glanz bekommen hat. Zum Poliren von Vertiefungen muss das Polireisen an einem Ende gebogen sein. Eine leichtere Art zu poliren ist die mit dem Bürstenrade; die Bürste ist auf einem Drehrade angebracht und wie ein Schleifstein eingesetzt. Die Bürste des Rades wird früher mit Unschlitt (Talg) eingerieben, dann mit Trippel bestreut, und die zu polirende Pièce daran gehalten, während das Rad durch Treten mit dem Fusse in drehende Bewegung gesetzt wird. Beim Poliren mit dem Bürstenrade muss man darauf achten, dass sich an der Pièce nichts verbiege; die Vertiefungen in derselben, in welche die Bürste nicht dringen kann, werden mit dem Polireisen bearbeitet. —

Die dergestalt polirte Pièce wird mit einer in Seifenwasser getauchten Zahnbürste abgerieben, gewaschen, abgetrocknet, und dann mit einem abgerundeten mit weichem Leder überzogenen Holze glänzend geputzt. —

B. Von den künstlichen Zähnen.

1. Vorbemerkungen.

Künstliche Zähne sind zum Ersatze von verloren gegangenen natürlichen Zähnen bestimmt. Kauen und Sprechen muss durch sie vollkommen vermittelt werden können. Einzelne zweckmässig gestellte künstliche Zähne können dem Zahnbogen mehr Halt und Festigkeit geben, und den locker gewordenen natürlichen Zähnen als Stützpunkt dienen.

Die allgemeinen Eigenschaften der künstlichen Zähne sollen zweckentsprechend folgende sein:

1) Künstliche Zähne müssen der Form und Farbe nach die möglichst genaue Aehnlichkeit mit den verloren gegangenen Zähnen und deren Nachbarzähnen haben. —

2) Sie müssen fest an ihrer Stelle bleiben, ohne die Nachbarzähne, an denen sie befestigt sind, zu belästigen, oder der Kinnlade zu schaden.

Künstliche Zähne erheischen als eigentlich fremde Körper eine grössere Sorgfalt und aufmerksamere, häufigere Reinigung, als natürliche Zähne.

2. Die Stoffe zu künstlichen Zähnen.

Die Substanzen, aus welchen künstliche Zähne verfertigt werden, sind: 1) Menschenzähne, 2) Flusspferdzähne (Hippopotamos), 3) Wallrosszähne und 4) Emailzähne, Mineralzähne. —

Die Menschenzähne haben wohl den Vorzug, dass sie an Farbe und Form den verloren gegangenen eigenen Zähnen gleich kommen, dagegen aber den Nachtheil, dass sie von den Mundsäften leicht zerstört werden und daher einen öfteren Ersatz nothwendig machen.

Menschenzähne, welche zum Ersatze benützt werden, müssen vollkommen gesund sein und von jungen Individuen (20—30jährigen) herstammen; solche haben die vollkommenste Härte und die möglichst grösste Widerstandsfähigkeit gegen die Secretionen des Mundes.

In der Regel werden die 4 Schneidezähne, die 2 Eck- und die 2 ersten Backenzähne zu dem erwähnten Zwecke verwendet.

Sind die Menschenzähne, die man benützen will, ausgezogene, so werden sie von ihrer Beinhaut und von den etwa noch festsitzenden Theilen der Alveole und dem Zahnsteine mittelst eines Kratzeisens befreit, sorgfältig gereinigt, dann an ihren Wurzeln durchbohrt, an einen Faden gereiht und in Wasser, dem ein wenig Spiritus zugesetzt wird (auf 6 Unzen Wasser eine halbe Drachme Spiritus) aufbewahrt.

Delabarre räth die Wurzeln in Wachs zu stecken, indem man

sechs oder acht obere Vorderzähne, die zu einem Munde gehören, der Reihe nach mittelst Wachs vereinigt, was auch den Vortheil gewährt, dass man jene Zähne, die man einsetzen will, leicht auswählen kann.

Andere Zahnärzte überziehen die ganzen Zähne mit Wachs, damit sie vor der Einwirkung des Lichtes und der Luft geschützt bleiben.

Wenn Menschenzähne benützt werden sollen, so muss ihr Schmelz seinen vollkommenen Glanz haben, die Knochensubstanz darf nicht mattgelb oder gar braun sein, da diese Zeichen auf den Beginn einer Zersetzung hindeuten.

Zähne aus Flusspferdzahn zeichnen sich durch ihre besondere Härte aus; auch gleicht ihr Schmelz, wenn er polirt wird, dem Email der Menschenzähne. Einzelne Flusspferdzähne wiegen oft fünf bis acht Pfunde. Sie haben die Form eines halbrunden Cylinders und müssen, damit sie sich conserviren, an einem feuchten Orte, z. B. in einem Keller aufbewahrt werden, da sie sich sonst spalten und Risse bekommen. Man macht von diesen Zähnen sowohl Unterlagen von ganzen Gebissen, als auch die Basis sammt den Zähnen. Im Allgemeinen muss der Zahn, den man zu emaillirten Pièςen wählt, ohne Ritzen und Furchen sein und in der Farbe keine Nüancirungen zeigen.

Wie schön aber auch der Zahn Anfangs sein mag, so verschwindet früher oder später sein blendendes Weiss, und er wird dann gelb oder bläulich.

Die marktschreierischen Annoncen von der Vortrefflichkeit und dem angeblichen Vortheile der Flusspferdgebisse (Dents osanores) strafen sich selbst Lügen.

So nehmen unter Andern die Dents osanores nothwendigerweise ein grösseres Volumen im Munde ein, weil ihre Unterlage an und für sich schon viel dicker und stärker ist, als eine Basis aus Gold und Platina bei anderen künstlichen Pièςen; sie sind daher sehr belästigend für den Patienten; ferner werden sie sehr schnell durch die Secretionen des Mundes zerstört und müssen oft schon nach wenigen Monaten wieder erneuert werden, ein Uebelstand, den ihre relative Billigkeit nicht im Geringsten aufwiegt; endlich werden sie auch bald entfärbt, und sind dann wahre Verunstaltungsapparate.

Wallrosszähne sind minder hart, werden aber doch zu Unterlagen für ganze Gebisse und auch zu Zähnen verwendet; man muss sich möglichst grosse Zähne zu verschaffen suchen, um mit Vortheil die ganze Unterlage herausschneiden zu können; auch solche Stücke müssen der Conservirung halber an feuchten Orten aufbewahrt werden.

Die sogenannten Amazonenzähne, die in neuerer Zeit auftauchten, sind aus Steinnuss angefertigt; sie haben wohl eine hinreichende Härte, werden aber bald braun, oder gar schwarz, und sind durchaus nicht zweckentsprechend.

3. Die Emailzähne.

Die Emailzähne haben in neuester Zeit wegen ihrer vielfachen Vorzüge mit vollem Rechte die grösste Anerkennung gefunden; sie werden gegenwärtig fast ausschliesslich von allen guten Zahnärzten verwendet. Auch hat ihre Fabrikation bereits einen hohen Grad von Vollkommenheit erreicht. Sie widerstehen selbst den schärfsten Mundsäften und sind leichter und auch billiger als Menschenzähne zu haben.

Schon Fauchard und Bourdet verwendeten künstliches Zahnfleisch aus Email. Duchateau gab die erste Anregung zur Anfertigung eines ganzen Gebisses aus Email; durch Fonzi wurde die allgemeine Anwendung der Emailzähne angebahnt und gegenwärtig werden nicht nur in Frankreich, sondern auch in England, Amerika und Deutschland Emailzähne fabricirt.

Es gibt folgende Arten von Emailzähnen:

1) Rinnzähne. Sie haben keinen Körper (Basis), sondern bestehen nur aus einer Wand, deren innere Fläche mit einer Rinne mit Platinaplättchen versehen ist, an welche der Goldstift gelöthet wird. —

2) Plattenzähne. Sie bestehen aus einer Platte, welche die äussere Zahnfläche darstellt, ihre hintere Fläche ist ganz flach und hat zwei Platinastifte, an welche die zur Befestigung nöthige Platte gelöthet wird; ihre Kieferfläche hat einen nach aussen etwas vorstehenden Rand, der nicht erst durch's Schleifen hervorgebracht werden muss. Diese Zähne wurden zuerst in Amerika fabricirt und heissen deshalb amerikanische Zähne; sie werden als die zweckentsprechendsten, und besten, auch am meisten von den Zahnärzten verwendet.

3) Körperzähne. Sie haben die ganze Figur des Zahnes und sind theils amerikanische, mit einem bis an die innere Fläche durchdringenden, theils englische, mit einem nur theilweise eindringenden Loche versehen. Die Befestigung der Emailzähne wird bewirkt: a) Durch eine an ihrer innern Fläche angebrachte Rinne mit Platinaplättchen. b) Durch eine an ihren Seitenflächen angebrachte Rinne mit Platinaplättchen (bei den Backenzähnen). c) Durch eine Platinaröhre, welche durch den Körper dieser Zähne hindurchgeht. d) Durch ein Loch, das nur theilweise in die Basis eindringt und von der Seite ein Querloch hat und e) durch ein nicht durchdringendes Loch ohne Querloch (für Holzstifte).

Man muss bei den Emailzähnen den Körper und den Schmelz unterscheiden. Der Schmelz kann transparent oder undurchsichtig sein, bisweilen bestehen die Zähne nur aus einer transparenten Basis. Manche Zähne haben eine so harte Substanz, dass sie schwer zu schleifen sind, und auch das stärkste Feuer aushalten; andere hingegen sind weich und vertragen das Feuer nicht. Diese, so wie solche Zähne, welche eine dünne Basis haben und deren Stifte oder Plättchen bis nahe an die äussere Fläche reichen, sind nicht gut verwendbar.

Verfertigung der Emailzähne *).

Es ist für den Zahnarzt von hoher Wichtigkeit, sich über die Art der Fabrikation die nöthigen Kenntnisse zu verschaffen, da jeder Dentist in die Lage kommen kann, künstliche Emailzähne mit Zahnfleisch aus Schmelz ausbessern und wiederherstellen zu müssen. Ich will daher das Verfahren bei der Fabrikation der Emailzähne nach der Beschreibung des Professors Harris in möglichster Kürze hier folgen lassen.

„Die Emailzähne bestehen aus dem Körper oder der Basis und dem Schmelze. Die Bestandtheile der Basis sind: Feldspath, Kiesel und Kaolin; die des Schmelzes: Feldspath mit einigen Spuren von Kiesel. Diese Substanzen und ihre Oxyde werden fein pulverisirt, nach bestimmten Verhältnissen, die später angegeben werden, gemengt, damit die verlangte Färbung erhalten werde.

Feldspath (Pe-tun-tse). Dieses Material kommt krystallisirt in Gestalt von Rhomboiden und schiefen Prismen vor. Seine Farbe wechselt häufig; er ist bald weiss, bald grau oder blau, manchmal auch grüngelb und bläulich. Zur Fabrikation von Emailzähnen aber kann nur der glänzend weisse oder fast weisse Feldspath verwendet werden.

Kiesel, Quarz, weisser Sand. Zur Bereitung der Zähne muss man den krystallisirten Kiesel wählen, der häufig gefunden wird. Man macht ihn rothglühend, löscht ihn mit kaltem Wasser ab und pulverisirt ihn in einem hölzernen Mörser.

Kaolin, chinesischer Thon. Der Kaolin oder die Porzellanerde entsteht aus der Zersetzung des Feldspaths. Man findet in ihm gleiche Verhältnisse von Silicium und Aluminium. Der reine Kaolin ist gelb oder roth. Will man ihn benützen, so verfährt man folgender Weise: Man zerreibt ihn im Wasser zu einem feinen Pulver und schüttelt dann diess in ein mit klarem reinem Wasser gefülltes Gefäss; die noch gröberen Theilchen des Pulvers fallen dann zu Boden, die feineren aber schwimmen oben auf. Nun giesst man den oberen Theil des Wassers mit den feinen Kaolinpartikelchen in ein anderes Gefäss ab und lässt die Mengung stehen, bis sich der ganze Kaolin zu Boden gesetzt hat, worauf das Wasser abgegossen und die Masse an der Sonne getrocknet wird. Auch andere Thonarten können anstatt des Kaolins benützt werden, man muss jedoch jenen den Vorzug geben, welche sich beim Brennen am wenigsten zusammenziehen.

*) Die Fabrikation der Emailzähne bildet gegenwärtig bereits einen der blühendsten industriellen Zweige, und wir wissen wohl, dass kein praktischer Zahnarzt sich in den Sinn kommen lassen wird, seinen Bedarf an Mineralzähnen sich selbst anzufertigen; wir geben eine kurze Skizze von der Art der Fabrikation derselben auch bloss der grösseren Vollständigkeit des Werkes wegen, und um dem angehenden Zahnarzt einen Einblick in dieselbe zu verschaffen.

Von der Färbung der Substanzen.

Sowohl die Basis als der Schmelz werden mit fein zertheilten Metallen oder Metalloxyden gefärbt. Das jeweilige Resultat ist jedoch kein Bestimmtes, da die Nüancirung der Farbe durch den angewendeten Hitzegrad, sowie durch die Dicke des Schmelzes modificirt wird. Auch färbt man Zähne und Zahnfleisch nur äusserlich, etwa so wie man bei der Porzellanmalerei zu Werke zu gehen pflegt. Man macht nämlich die Oxyde zu einer Schmelzmasse, indem man sie mit irgend einem Flussmittel zusammenschmilzt, der Schmelz wird sodann pulverisirt, mit Lavendelöl vermischt und mittelst eines Kameelhaarpinsels auf die Zähne aufgetragen. Ist die Masse daran getrocknet, so bringt man sie wieder in den Ofen, damit das Email schmelze. Eine gute Schmelzmasse wird z. B. aus 12 Theilen Flintglas, 16 Theilen Mennig, 4 Theilen pulverisirtem Feuerstein und 3 Theilen Borax bereitet. Die äusserliche Färbung hat aber den Nachtheil, dass die Zähne beim späteren Löthen leicht die Farbe verlieren.

Folgende Metalle und Metalloxyde werden zum Färben verwendet:

1) Blau, Platinasalmiak.
2) Graublau, Platinafeilspähne oder Platinaschwamm.
3) Rosenroth, Goldfeilspähne oder verriebenes Blattgold.
4) Glanzerdrosenroth, Goldperoxyd.
5) Rosig purpurroth, Kassiuspulver.
6) Glänzendgelb, Titanoxyd.
7) Orangegelb, Uranoxyd.
8) Gelb, Zinkoxyd.
9) Purpur, Manganoxyd.
10) Blau, Kobaldoxyd.
11) Zitronengelb, Silberoxyd. —

Behufs der Färbung der Masse, aus welcher der Körper der Zähne geformt werden soll, setzt man zu je 37 Pennygewicht (à 24 Gran) trockenen Materials, eine gewisse Quantität von dem färbenden Stoffe hinzu, welche man um $^1/_4$, $^1/_2$ oder 1 Gran vermehrt, je dunkler man die Nüance der Färbung haben will.

Man macht gewöhnlich in jeder Farbe 5 Nüancen, z. B.:

Blau:

1)	Platinschwamm	$1^1/_2$	Gran.
2)	„ „	2	„
3)	„ „	$2^1/_2$	„
4)	„ „	3	„
5)	„ „	4	„

Gelb:

1) Titanoxyd 2 Gran.
2) " 3 "
3) " 5 "
4) " 6 "
5) " 8 "

Für den Schmelz wird von dem färbenden Stoffe je nach seiner dunklern Nüance auf $4^1/_2$ Pennygewicht der zu färbenden Masse (108 Granen) immer $^1/_4$ Gran mehr zugesetzt.

Für die Zusammensetzung der Stoffmengen zur Bereitung der Körper der Emailzähne will ich beispielsweise einige Formeln anführen:

1. Formel:

Feldspath	24 Pennygewicht	=	556 Gran.
Kiesel	12 "	=	278 "
Kaolin	36 Gran	=	36 "
			870 Gran.

2. Formel:

Feldspath	48 Theile.
Kiesel	32 "
Thon	3 "

3. Formel:

Feldspath	60 Theile.
Kiesel	32 "
Kaolin	3 "

Formel zur Zusammensetzung des Schmelzes für die angeführte 1. Formel:

Feldspath	576 Gran.
Kiesel	12 "

Die besten Schmelze liefert folgende Composition:

Schmelzmischung.

Zersetzter Feldspath	28 Theile.
Kaolin	14 "
Borax	12 "
Flintglas	8 "
Pottasche	3 "
Schwefel	3 "

Diese Mischung wird in einem gut gekitteten Schmelztiegel ungefähr 3 Stunden lang geschmolzen, man lässt sie dann erkalten und zerbricht den Tiegel, um ihrer habhaft zu werden. Dieser Schmelz wird

hierauf fein gepulvert und demselben $^1/_2$ Theil Porzellan sowie $^1/_2$ Theil Feldspath hinzugesetzt, das Ganze wohl verrieben und zum Gebrauche aufbewahrt. —

Weiteres Verfahren. Sind die verschiedenen Substanzen für die Körper der Zähne hergerichtet, so wird das Ganze mit Wasser zu einem dicken, gehörig ausgearbeiteten Teige geformt und die Stücke daraus gemacht. Das Formen erfordert viele Kunstfertigkeit und Uebung.

Man lässt die geformten Zähne trocknen und nimmt dann erst die sorgfältige Ausarbeitung derselben vor, wobei man jeden Zahn um $^1/_5$ grösser machen muss, weil er im Ofen eben so viel von seinem Volumen verliert. Je schöner die Formen ausgearbeitet werden, um so schöner und natürlicher werden die Zähne, die nach der Ausarbeitung in einen Schmelztiegel kommen, dessen Boden früher mit etwas Kaolin bestreut worden ist, sie werden nun bei Holzkohlenfeuer einer hellen Rothglühhitze ausgesetzt, welche sie zusammenbackt und ihnen die zur Annahme des Schmelzes nöthige Härte gibt. In solchem Zustande heissen die Zähne „mattweisse Porzellanmasse."

Auf die ganz abgekühlte mattweisse Porzellanmasse kommt der Zahnschmelz. Zu diesem Ende wird die vorräthig gehaltene Zahnschmelzmasse mit Wasser zu einer milchrahmdicken Flüssigkeit angemacht und gleichförmig an der Vorderfläche der Zähne und auch an deren Seitenrändern aufgetragen. Soll auf den Zähnen auch das Zahnfleisch nachgebildet werden, so muss zwischen Zahn und Zahnfleisch eine genaue Trennungslinie gemacht und darauf geachtet werden, dass kein Tropfen des Rosenemails diese Abgrenzung überschreite und auf den Zahn fliesse.

Sobald das aufgetragene Email getrocknet ist, kommen die Zähne in einen Muffelofen, der mittelst eines Ofenrohres mit dem Kamine in Verbindung gebracht werden kann, um den nöthigen Zug zu erhalten.

Zur Bestimmung des verlangten Hitzegrades, von welchem, wie erwähnt, die Farbennüancirung der Zähne abhängt, bedient man sich entweder des Feuermessers (Pyrometer von Vedgwood) oder was einfacher ist, man befestigt am Ende von mehreren Platinadrähten Proben der zu brennenden oder zu färbenden Composition, bringt diese ebenfalls auf's Feuer und zieht sie von Zeit zu Zeit zurück, um ihren Zustand beurtheilen zu können.

Die Zähne werden auf zweierlei Arten von Schiebern, die aus Feuerstein angefertigt sein müssen, in den Ofen geschoben. Die eine Gattung Schieber hat Gruben, die der Länge nach von vorn nach hinten gehen, in diese legt man die an ihrem Rücken mit Stiften versehenen Zähne mit ihrer äusseren Fläche nach oben gerichtet; die zweite Art Schieber hat quergerichtete Gruben für Körperzähne, die mit ihrem Gipfel in die Höhe gerichtet werden müssen. Damit beim Brennen die

Zähne nicht vielleicht an den Schieber anbacken, bestreut man letzteren mit etwas Kaolinpulver. Uebrigens müssen die Zähne ganz horizontal liegen, damit der Schmelz nicht nach abwärts fliesse, auch dürfen sie, ebenfalls des Zusammenbackens halber, nicht zu nahe an einander liegen.

Die Feuerung im Ofen geschieht mit wallnussgrossen Stücken Holzkohlen und Anthrazit. Man legt zuerst eine Lage Kohlen, darauf etwas Anthrazit und so fort, bis der Ofen voll ist, wodurch das Kaltwerden des Muffels verhindert wird. Sind die Kohlen abgebrannt und glüht der Ofen, so steckt man den Stopfer in die obere Oeffnung und verkittet sie gut. —

Die hinreichend gebrannten Zähne müssen langsam abgekühlt werden, durch zu rasches Abkühlen würde die nöthige Adhäsion der Theilchen untereinander beschränkt werden, solche Zähne ertragen beim Löthen den nöthigen Hitzegrad nicht und springen leicht. Man nimmt daher den Stopfer aus der obern Oeffnung, steckt ihn in die untere Ofenthüre und verkittet diese, wodurch das Ausglühen der Zähne langsamer vor sich geht.

In der Fabrikation der Emailzähne hat der Amerikaner Stoktow in Philadelphia die höchste Vollkommenheit erreicht; an Gestalt und Farbe gleichen sie fast vollkommen den natürlichen Zähnen und werden auch nöthigenfalls mit einer künstlichen Nachbildung des Zahnfleisches versehen.

C. Vorarbeiten zum Einsetzen künstlicher Zähne.

Es ist besonders wichtig, dass die Stellen, an welchen künstliche Zähne eingesetzt werden sollen, recht zweckmässig vorbereitet werden; das Gelingen der ganzen Arbeit hängt hievon ab, falls dieses nicht mit der gehörigen Umsicht und den nöthigen Kenntnissen geschieht, wird die ganze mühevolle Arbeit vergeblich gewesen sein und öfter sogar ein ganzes Gebiss, als nicht passend und misslungen von Neuem gemacht werden, wenn nicht der Zahnarzt durch Ablieferung seines schlechten Gebisses zum Nachtheile des Patienten seinen guten Ruf gefährden will.

Die Vorarbeiten begreifen in sich:

1) Die Vorbereitung des Mundes, 2) das Abdrucknehmen und 3) die Verfertigung der Modelle.

a) Die Vorbereitung des Mundes:

In jedem einzelnen Falle muss der Zahnarzt, bevor er den Wachsabdruck für die anzufertigende Pièce nimmt, genau den Mund des Patienten untersuchen, um sich über den Zustand des Zahnfleisches und der Zähne Gewissheit zu verschaffen. Sind schadhafte oder lockere

Zähne vorhanden, so muss er sie ausziehen, dann aber mit dem Abdrucknehmen so lange warten, bis die nöthige Resorption der betreffenden Alveolen stattgefunden hat, was sich durch öfteres Bürsten des Zahnfleisches mit einer in eine adstringirende Flüssigkeit (z. B. Tinct. ratanhiae oder Tinct. pyrethri mit einem Zusatze von Alumen) getauchte Bürste rasch befördert. Würde man den Abdruck vornehmen, ehe die Aufsaugung der Alveolen erfolgt ist, so würde das Gebiss, da durch die Resorption der Zahnzellen der Zahnbogen kürzer wird, ganz unpassend werden. Es gehört übrigens eine genaue Kenntniss der ganzen Zahnheilkunde dazu, um alle Uebelstände im Munde, die für die Aufnahme und das Tragen der künstlichen Gebisse nachtheilig sein könnten, bei der Untersuchung des Mundes gehörig würdigen und beurtheilen zu können; so müssen, wie bereits erwähnt, lockere Zähne und Wurzeln ausgezogen, und die noch vorhandenen Theile einer Krone oder Wurzel derart abgekneipt und abgefeilt werden, dass das Zahnfleisch etwas übersteht; hohle Wurzeln, die in der Kinnlade bleiben sollen, müssen gefüllt, fungöse Auswüchse des Zahnfleisches durch Schneiden oder Brennen entfernt, schrägestehende Zähne gefeilt und der empfindliche Nerve eines abgefeilten Zahnes ertödtet werden u. s. w. —

b) Der Abdruck.

Vom richtigen Abdrucke hängt die Genauigkeit und Fehlerlosigkeit der Arbeit grösstentheils ab. Der Abdruck vermittelt die Möglichkeit, ein naturgetreues Modell von dem Raume, in welchem die künstlichen Zähne sitzen sollen, sowie die von den benachbarten Zähnen anfertigen zu können; zuweilen wird es sogar nöthig, auch von den Zähnen der entgegengesetzten Kinnlade einen Abdruck zu nehmen, damit man ihre Beziehung zu den künstlichen Zähnen combiniren könne.

Der Abdruck wird mit Wachs genommen. Man kann jede beliebige Wachssorte wählen. Das gelbe Wachs ist im Preise am billigsten, das weisse ist reiner, von gefälligerem Aussehen und darum zweckmässiger. Das Modellirwachs nach Maury aus 10 Theilen rothgefärbten Wachses und einem Theile Terpentin bestehend, ist wohl ungemein geschmeidig, hat aber den Nachtheil, dass es zu weich ist, nachgibt und trotz der Sorgfalt, die man beim Abdrucken beobachtet, doch aus der Form weicht. Sehr empfehlenswerth aber ist die von Maury angegebene Composition, welche aus 12 Theilen weissen Wachses, einem Theile Bleiweiss und einem halben Theile Fett besteht und mit etwas Cochenille oder Orseille roth gefärbt wird. Man lässt das Wachs langsam in einem erhitzten Gefässe schmelzen, setzt demselben dann das Fett und Bleiweiss hinzu, und rührt das Ganze bis zur Erstarrung um. Alle diese Wachscompositionen aber sind

schon ihrer starken Nachgiebigkeit wegen nicht zweckentsprechend, abgesehen davon, dass sie einen für Viele widrigen Fettgeruch haben, der selbst durch einen Zusatz von einem wohlriechenden Oele nicht ganz unmerkbar gemacht wird. Das beste Wachs zum Abdrucknehmen ist unbestritten das reine, weisse Scheibenwachs. Es ist von indifferentem Geruche, dabei zart geschmeieig, wenig nachgebend und entspricht daher allen Anforderungen der Reinlichkeit, welche Letztere der Zahnarzt besonders bei Ausübung seiner Berufsthätigkeit nicht ausser Acht lassen darf. Ferner darf er nie das schon zu einem Abdrucke verwendete Wachs für eine zweite Person gebrauchen, weil es nicht nur von den Secretionen des Mundes, sondern oft sogar durch Speisereste, Blut u. s. w. verunreinigt wird. Uebrigens kann er ja das schon benützte Wachs mit einem geringen Verluste gegen ganz reines wieder umtauschen.

Der Zahnarzt unterlasse auch nicht, bevor er zum Abdrucknehmen schreitet, sich in Gegenwart des Patienten die Hände zu waschen, damit der Letztere im Vornherein von der Reinlichkeit seines Arztes die beste Meinung fasse. Das Wachs zum Abdrucke wird in reinem warmen Wasser erweicht, und in einem weissen Handtuche so lange geknetet, bis es die gehörige Weichheit und Geschmeidigkeit erlangt hat, worauf die nöthige Quantität in einen für den gegebenen Fall passenden Modellirlöffel gegeben wird.

Der Modellirlöffel ist hufeisenförmig, rinnenförmig gehöhlt, und mit einer Handhabe versehen. Da die Kieferknochen, von denen man einen Abdruck nehmen will, rücksichtlich ihrer Länge und Breite mannigfach differiren, so muss auch der Zahnarzt eine Anzahl solcher Modellirlöffel von verschiedener Länge und Breite vorräthig haben, um für jeden gegebenen Fall einen passenden wählen zu können; ist der Löffel zu breit oder zu schmal, zu lang oder zu kurz, so misslingt der Abdruck und der Patient muss von Neuem belästigt werden.

Das Ausfüllen des Modellirlöffels mit Wachs erfordert ebenfalls eine gewisse durch die Praxis zu erlangende Fertigkeit, weil gewisse Stellen mit mehr, andere mit weniger Wachs belegt werden müssen. So muss für jene Stellen im Kiefer, die schon stark resorbirt sind, an der betreffenden Stelle im Löffel nur wenig Wachs gegeben werden; zeigt sich bei geöffnetem Munde der Raum zwischen den letzten Backenzähnen sehr klein, so muss das Wachs an der betreffenden Stelle gleichfalls in geringerer Quantität aufgetragen werden; das entgegengesetzte Verfahren findet z. B. statt, wenn die Vorderzähne unten sehr lang sind. Bei grossem Zahnbogen, und verhältnissmässig kleiner Mundspalte, wie diess bei älteren Personen, die bereits eine grosse Anzahl ihrer Zähne verloren haben, häufig angetroffen wird, muss der Modellirlöffel so gross sein, dass er nur mit einer gewissen Anstrengung in den Mund geschoben werden kann; würde nämlich in

einem solchen Falle ein der Grösse der Mundspalte entsprechender Löffel gewählt werden, so müsste beim Herausnehmen der umfangreiche Abdruck durch die engen Lippen ganz zusammengepresst, und unbrauchbar gemacht werden.

Ist der Modellirlöffel mit Wachs gefüllt, so lässt man den Patienten zuerst den Mund wiederholt mit Wasser ausspülen, dann führt man den Löffel mit Vorsicht in den Mund, drückt das Wachs perpendiculär und fest gegen die schneidenden Zahnränder jener Stellen, wo der künstliche Ersatz stattfinden soll, und setzt den Druck so lange fort, bis sich die ganze Form der Zähne und des Zahnfleisches vollständig in das Wachs eingedrückt haben.

Wenn nun die nöthige Tiefe hergestellt ist, presst man das Wachs langsam gegen die vordere Seite der Zähne und des Zahnfleisches, so wie auch gegen die innere Zahnfleischfläche, neigt dann den Apparat von rückwärts nach vorwärts, um das Wachs von den hinteren Zähnen los zu machen, macht dann die entgegengesetzte ähnliche Bewegung, um das Wachs auch von der vorderen Fläche der Zähne zu lösen, und zieht endlich vorsichtig und langsam den Löffel aus dem Munde, wobei man besonders darauf sehen muss, dass sich das Wachs nirgends verschiebe, anstosse, und dadurch fehlerhafte Eindrücke bekomme, die eine Wiederholung der ganzen eben beschriebenen Prozedur nöthig machen würde.

In jede der von den Zähnen des Patienten herrührenden Vertiefung des aus dem Munde genommenen und erkalteten Wachses wird ein kleines Stück Eisendraht gedrückt. —

In neuester Zeit ist von amerikanischen Zahnärzten statt des Wachses Gyps zum Abdrucknehmen in Vorschlag gebracht worden, angeblich aus dem Grunde, dass auf diesem Wege eine viel grössere Sicherheit und Genauigkeit des Abdruckes erzielt werden sollte. Westcott und Dumming versuchten den Gypsabdruck zuerst. In der sechsten Jahresversammlung der amerikanischen Zahnärzte empfahl auch Bridges diese Prozedur. Sie hat jedoch den Uebelstand, dass der Patient den Abdruck, bis das Hartwerden des Gypses erfolgt, im Munde behalten muss; um die schnelle Erhärtung des Gypses zu bewirken, darf man nur sehr gut gebrannten und feingesiebten Gyps verwenden, den man zum Gebrauche in einem wohlverschlossenen Gefässe bewahrt. Das Verfahren bei diesem Abdrucknehmen ist folgendes:

Die mit Wasser zu einem dicken Breie gemischte nöthige Gypsmenge gibt man in den Modellirlöffel, dessen innerer, niedriger Rand früher mit Wachs belegt und dessen Rinne eingeölt wird, damit der Gypsabdruck aus demselben leicht entfernt werden könne. In dem Momente, in welchem der Gypsbrei noch die Konsistenz hat, dass er sich leicht in den Kiefer drücken lässt, wird der Abdruck abgenommen

und der Löffel so lange im Munde belassen, bis der Gyps hinlänglich hart geworden ist, welches Resultat im günstigen Falle binnen zehn Minuten erzielt wird.

Jedermann wird jedoch leicht einsehen, dass ein solches Abdrucknehmen in der Praxis nicht ausführbar ist; einmal erfordert nämlich das Hartwerden des Gypses in der Regel eine sehr geraume Zeit, weil schon die gesteigerte Absonderung des Speichels das Erhärten der Gypsmasse ungemein verzögert, dann wird sich auch schwerlich ein Patient herbeilassen, den relativ sehr umfangreichen und immer sehr belästigenden Apparat so lange als nöthig im Munde zu behalten.

c) Die Anfertigung des Gypsmodells.

Ist der Wachsabdruck nach der beschriebenen Weise zu Stande gebracht, so entsteht die Aufgabe, die naturgetreue Abbildung des Kiefers in Gyps modellirt zu erhalten. Man mischt zu diesem Zwecke sehr feinen Gyps (Figurengyps) mit Wasser zu einem dünnen Breie, der die Consistenz des Milchrahmes haben soll, stellt den Wachsabdruck auf eine Glasplatte, und giesst mit einem Löffel etwas von dem Brei an einem Ende des Wachsabdruckes aus, wobei man Letzteren schief neigt, damit der Brei in alle Vertiefungen und Höhlungen gehörig eindringen könne; an der unteren Fläche wird gleichzeitig gepocht, um die Bildung von (Blasen) Luftblasen zu verhindern; sodann wird der Abdruck bis in gleicher Höhe mit seinen Rändern ausgefüllt und zum Ueberschusse noch eine Quantität Gypses darüber gegossen, damit der Abguss den hinlänglichen Umfang und die gehörige Dicke erhalte, um bei der nachherigen Vornahme des Metallgusses jedem starken Drucke widerstehen zu können.

Ist der Abguss hart geworden, was bei gut gebranntem Gypse binnen wenigen Minuten geschieht, so wird die Trennung des Wachses vom Gypse vorgenommen. Zu diesem Ende nimmt man den Abguss von der Glasplatte, taucht jenen Theil des Modells, der den Wachsabdruck enthält, in warmes Wasser und entfernt das Wachs stückweise.

Dem fertigen Gypsmodelle wird hierauf durch das Beschneiden mit einem Messer die passende Form gegeben, die aus den Zahnrändern hervorragenden Eisenstifte werden abgekneipt, das Modell wird dann allenfalls bei einem Feuer oder in einem Ofen vollkommen gehärtet und nach dieser Operation in eine Mischung von warmem Wachs und Harz getaucht, um es durch diesen Ueberzug leichter vom Formsande entfernen zu können.

d) Metallmodelle.

Das eigentliche Arbeitsmodell ist das Metallmodell, auf welchem man der Goldplatte die nöthige Form gibt. Die Metallsorten zum

Giessen des Metallmodells müssen schon bei einer niederen Temperatur schmelzen. Messing, welches schwer schmilzt, ist daher dazu nicht verwendbar. Das beste Metall zu Modellen ist eine Composition aus Zink, Bismuth und Zinn, welche unter dem Namen Spelter im Handel vorkömmt. Auch die Darent'sche Masse kann zu Metallmodellen verwendet werden.

Die Anfertigung des Metallmodelles geschieht folgendermassen: Man füllt einen Ring von Eisenblech, der $4^1/_2$ Zoll hoch und bei 6 Zoll im Durchmesser hat, mit Formsand (Modellirsand), der in jeder Gelbgiesserei zu bekommen ist, und den man früher mit etwas Wasser befeuchtet, damit beim Eindrücken der Form die Fläche glatt bleibe; das Gypsmodell wird sodann langsam und fest in den Sand gedrückt und vorsichtig in perpendiculärer Richtung wieder heraus genommen, ein Verfahren, das man so oft wiederholt, bis in dem Sande ein gehörig tiefer und ganz genauer Abdruck hergestellt ist.

In jedem in dem Sande befindlichen Zahnabdruck steckt man einen beiläufig 1 Zoll langen Eisenstift, um die Zähne beim Daraufschlagen der Platte vor Beschädigung oder Abbrechen zu hüten; die sodann in einem grossen eisernen Löffel geschmolzene Metallcomposition wird langsam in die Form im Sande gegossen und dieser ganz damit ausgefüllt.

Manche ziehen von der Oberfläche des Sandes bis zum Eindrucke eine Furche und giessen das Metall in dieselbe aus.

Ist der Metallabguss kalt geworden, so werden etwaige daran befindliche Unebenheiten durch Feilen und Graviren bis zur völligen Ausgleichung bearbeitet.

Das Abdrucknehmen und Modelliren in Gyps und Metall muss auf die beschriebene Weise bei jedem künstlichen Zahnersatze vorgenommen werden, gleichviel ob nur einzelne Zähne eingesetzt, oder ein ganzes Gebiss angefertigt werden soll.

In den meisten Fällen, namentlich wenn das zur Arbeit zu verwendende Gold hart und dick ist, wird die Anfertigung von zwei Metallabgüssen unerlässlich sein.

D. Von den verschiedenen Arten der Befestigung künstlicher Zähne.

Die Befestigung künstlicher Zähne, einzelner sowohl als auch ganzer Gebisse, ist von höchster Wichtigkeit. Mit schlecht befestigten künstlichen Zähnen kann nämlich der Patient nicht nur nicht gehörig kauen, sondern er läuft sogar Gefahr, die eingesetzten Zähne zu verlieren.

Die gewöhnlichsten Mittel zur Befestigung künstlicher Zähne sind 1) die Stifte, 2) die Saugplatte, 3) Klammern und Federn; ausserdem wurde die Befestigung ehemals noch durch den Zug, bisweilen auch durch die Ligatur und endlich durch die Vereinigung beider Behelfe bewirkt.

Die Methode, künstliche Piècen durch die Ligatur zu befestigen, ist längst veraltet; sie bestand darin, dass man die künstlichen, sowie die natürlichen Zähne durchbohrte, und durch die Löcher die Ligatur anlegte, ebenso unstatthaft ist die Befestigung mittelst starker zinnerner Unterlagen, welche nur beim Unterkiefer angewendet wurde; ganz verschollen endlich ist die Methode, künstliche Zähne durch den Druck der Backen und der Zunge zu befestigen.

a) Befestigung durch Stifte.

Nicht nur einzelne Zähne (Stiftzähne), sondern auch grössere Pièçen werden mit Stiften befestigt.

Die Befestigung der künstlichen Zähne durch Stifte soll ihren Ursprung in der von John Hunters empfohlenen Transplantation der Zähne haben, welche Operation bekanntlich darin besteht, dass man schöne gesunde Zähne aus dem Munde einer Person in den Mund einer anderen versetzt. Dieses wahrhaft grausame Mittel, bot auch so geringe günstige Chancen dar, dass man es bald beseitigte; gegenwärtig ist gar keine Rede mehr davon.

Die Stiftzähne gewähren den Vortheil, dass ihre Befestigung dem fremden Auge nicht sichtbar ist; man wendet diese Befestigungsart durchgängig bei einwurzeligen Zähnen, insbesondere bei den oberen Schneide- und Eckzähnen an, wenn deren Wurzel noch gut erhalten ist, zur Aufnahme eines Stiftes tauglich gemacht werden kann, und keine Anschwellung des Gesichtes zu befürchten steht; andere Zähne werden nur sehr selten mit Stiften befestigt.

Der Stift hat einen Wurzeltheil, der in die Wurzel gefügt wird und dem Ganzen die eigentliche Festigkeit gibt, ferner einen Kronentheil, an welchem die künstliche Krone befestigt wird. Sind Kronen der Vorderzähne durch Caries so zerstört, dass sie nicht mehr plombirt werden können, so wird der noch stehende Rest der Krone abgekneipt, zugefeilt, und der natürliche Wurzelkanal zur Aufnahme des Stiftes benützt.

Man bedient sich theils der aus amerikanischen Holzarten, theils auch der aus Metall verfertigten Stifte. Die Holzstifte werden bei ihrer Anfertigung durch einige enge Löcher des Zieheisens durchgezogen, sie werden hierdurch nicht nur rund, sondern auch zusammengepresst, damit sie sich in der Berührung mit den Mundflüssigkeiten besser ausdehnen und dem Zahne mehr Festigkeit geben. Der Holzstift muss der nöthigen Festigkeit halber etwas dicker als der Metallstift sein, damit er nicht abbreche.

Auch der Metallstift muss die nöthige Härte und Stärke haben; Stifte für Emailzähne können dünner sein, doch muss die Dicke jedes Stiftes immer dem Lumen des Wurzelkanals entsprechen, damit nur eine sehr dünne Schichte von dem nöthigen Bindemittel gebraucht werde.

er muss ferner von seiner Basis bis zu seiner Spitze gleichmässig dick sein, und nach oben nicht spitzig zulaufen; damit das Bindemittel, welches zwischen ihm und dem Zahne zu liegen kommt, sich besser festsetze, wird der Stift der Länge nach etwas eingefeilt.

Die Länge des Stiftes richtet sich nach der Länge und Weite des Kanals, worin er befestigt werden soll und nach der Gattung der Zähne; da aber die richtige Länge des Wurzelkanals aus vielen Ursachen oft nicht genau bestimmt werden kann, ein langer Stift aber nicht nur die Wurzel durchbohren, sondern auch noch in anderer Weise bedenkliche Zufälle herbeiführen kann, so wird es gerathen sein, den Wurzeltheil des Stiftes immer kürzer zu machen, als die Länge des Kanals ist.

Behufs einer genauen Längenbestimmung des Stiftes wird der Bohrer, mit welchem das Loch in die Wurzel gebohrt wird, mit Querlinien versehen, nach welchen ein richtiges Maass sodann mit Leichtigkeit ermittelt werden kann. Ein kurzer Stift muss in den Kanal viel genauer passen als ein langer; Holzstifte sollen immer kürzer als Metallstifte sein.

Befestigung des Stiftes in der Wurzel.

Der Metallstift ist nur in sehr wenigen Fällen für sich allein hinreichend, um dem künstlichen Zahne den nöthigen Halt zu geben, es muss daher fast immer zwischen Stift und Zahn ein Bindemittel, ein Kitt angebracht werden, um den Stift in der Höhlung fest zu halten. Solche Bindemittel sind: Schwefel, Seide, Wallnussholz, Buchsbaum, und die aus Rindenfasern bereitete vegetabilische Seide. — Soll ein Zahn nach irgend einer Seite hin richtig gestellt werden, durch welche Operation im Kanale immer ein leerer Raum erzeugt wird, so wird die Oeffnung mit einem kleinen, passend zugeschnitzten Stückchen Buchsbaumholze dergestalt ausgefüllt, dass von dem Holzstückchen etwas vorsteht, der Goldstift wird sodann befeuchtet und unter nöthigen nachhelfenden Bewegungen vorsichtig in den Kanal gedrückt. Ein genau in den Kanal passender Stift braucht jedoch bloss mit etwas aufgelockerter Seide umwickelt zu werden, die sich den eingefeilten Stellen gleichmässig anschmiegt; man benetzt den Stift mit etwas Spiritus, versucht hierauf, ob er sich in den Kanal einbringen lässt, bestreicht ihn in diesem Falle mit ein wenig Mastixfirniss oder sonst einem dünnen Kitte, und drückt ihn endlich langsam mit nur mässigem Kraftaufwande in die Wurzel ein.

Ein Wurzelkanal von ungleicher Weite muss gleichmässig ausgebohrt, und mit einer compacten Masse ausgefüllt werden, in welche man dann einen regelmässigen Kanal zur Aufnahme des Goldstiftes bohrt. Zur Ausfüllung solcher ausgebohrter Wurzeln verwendet man entweder Silberamalgam oder andere Metalle; in solchem Falle muss

der Wurzelkanal immer derart bearbeitet werden, dass er Erhabenheiten und Vertiefungen erhält, damit die Metallfüllung fester gehalten werde; geschieht die Ausfüllung mittelst eines Holzstiftes aus Buchsbaum, mit oder ohne Goldring; so wird zuerst von der Wurzelöffnung ein Wachsabdruck genommen und der Holzstift genau darnach bearbeitet. Da ich durch vielfache Erfahrungen belehrt wurde, dass Metallfüllungen in dem Kanale immer Entzündungen erregen, so fülle ich die weiten Wurzelkanäle immer mit amerikanischem Holze aus, in welchem ich früher ein passendes Loch zur Aufnahme des Stiftes gebohrt habe.

Besondere Vorsicht gegen ein etwaiges Abfallen der Krone erfordert die Befestigung des Stiftes in derselben. Die beste Art dieser Befestigung ist die Vernietung des Stiftes; wird eine Schraube angebracht, so muss sie tief eingeschnitten werden, und der Kronentheil des Stiftes ganz genau hineinpassen.

Das Verfahren der verschiedenen Zähne mit Stiften.

Ist die Krone, die mit einem Stifte versehen werden soll, eine natürliche, so muss zuerst die Weite des Wurzelkanals ermittelt werden, um die Oeffnung in der Krone derselben genau entsprechend machen zu können. Zu diesem Zwecke wird die Basis dieses Ersatzstückes der Krone mit etwas Wachs überzogen, und an der Oberfläche der Wurzel angedrückt; der erhabene Punkt, der dann bei der Entfernung am Wachse zu sehen ist, bezeichnet ganz genau den Umfang der Oeffnung in der Wurzel, es wird hierauf an diesem Punkte ein Loch von gleicher Grösse gebohrt, dazu ein Goldstift von passender Dicke angefertigt, und an seinem Ende mit einem hinreichend langen Gewinde versehen, welches an die künstliche Krone gefügt wird.

Bei englischen Emailzähnen wird an der Basis der Krone ein Goldplättchen angelöthet, so dass der in die Wurzel eingesetzte Zahn sodann dem Drucke, der angewendet werden muss, um den Stift in den Kanal einzudrücken, gehörig Widerstand leisten könne; ohne dieses Goldplättchen würde ein solcher Stiftzahn längs des Stiftes hinabrutschen. Auf eben solche Art werden auch die amerikanischen Mineralzähne angepasst, nur wird bei ihnen der Stift aus Holz angefertigt. Es wird in solchem Falle ein passendes Stückchen amerikanischen Holzes nach der Grösse der Höhle zugefeilt und geglättet und dasselbe dann mit der nöthigen Kraft in die künstliche Krone gestossen; der übrige hervorstehende Theil des Stiftes wird sodann, je nach der Länge und dem Umfang des Wurzelkanals, abgeschnitten und zugefeilt.

Die unzweckmässige Befestigung der Zähne durch Stifte kann oft sehr üble und selbst gefährliche Zufälle zur Folge haben, ist z. B. der Stift zu dick oder zu lang, so kann er die etwa noch vorhandenen Zahnnervenparthien berühren und heftige Schmerzen, Entzündung, Abscesse, Parulis, Fisteln u. s. w. hervorbringen. In solchen Fällen

muss der Stift schleunigst entfernt und die Behandlung des Uebels nach den angegebenen Grundsätzen eingeleitet werden. Wird aber ein Stift aus einem Metalle von nicht guter Legirung angefertigt, so kann er in Folge seiner Sprödigkeit leicht abbrechen; in solchen freilich seltenen Fällen wird die ganze Umsicht und der praktische Takt des Zahnarztes erforderlich sein, um den abgebrochenen Stift mit den dazu geeigneten Instrumenten wieder herausziehen zu können.

Das Herausziehen des abgebrochenen Stückes wird um so leichter vor sich gehen, je mehr von einem Bindemittel Holz, Seide u. dgl. beim Einsetzen des Stiftes verwendet wurde.

b) Befestigung der Zähne durch atmosphärischen Druck.

Die Platte, auf welcher sich die Zähne befinden, muss so genau an den Kiefer passen, dass keine Luft zwischen ihr und dem Kiefer eindringen kann, es entsteht somit ein luftleerer Raum und die Platte wird durch den äusseren Luftdruck an dem Kiefer festgehalten.

Nach Harris gebührt der Ruhm der Entdeckung, nach diesem Principe künstliche Piècen festzuhalten, dem Zahnarzte James Gardette, der zu Ende des 18. Jahrhunderts von Frankreich nach Philadelphia in Amerika übersiedelte.

In neuester Zeit hat Prof. Harris diese Befestigungsmethode besonders cultivirt und vervollständigt; in ihm hat dieses Princip des atmosphärischen Druckes den genialsten Beförderer gefunden. Diese Befestigungsart findet nicht nur bei ganzen Gebissen, sondern auch bei einzelnen Zähnen ihre Anwendung. Sehr oft können Gebisse mit Federn nicht angebracht werden, sie sind unzureichend und besonders für die obere Kinnlade sehr lästig, in solchen Fällen ist diese Methode, Saugmethode genannt, überaus schätzbar; selbst bei besonderer Schmalheit, ja sogar theilweisen Zerstörung des Alveolarrandes kann die Anwendung dieser Methode mit dem günstigsten Erfolge stattfinden.

Die Stärke und die Kraft des Anhängens der Basis, auf der die Zähne befestigt sind, wird durch die Form und Tiefe des Kieferrandes bedingt; je voller und hervorragender derselbe ist, um so kräftiger wird das Gebiss durch den Druck der äusseren Luft festgehalten; ist der Alveolarrand sehr niedrig, schmal, so wird die Befestigung oft nur mit Schwierigkeit zu Stande gebracht werden. Sehr wichtig ist es auch, dass die Zähne so gegeneinander gestellt und gerichtet werden, dass sie überall in gleichem Augenblicke auf einander treffen. Dieser Umstand darf niemals ausser Acht gelassen werden, da sonst jener Theil der Basis, der nicht gedrückt ist, gelockert wird, zwischen demselben und dem Zahnfleische tritt sodann Luft ein, die das Abfallen der Pièce bewirkt.

In Anbetracht der hohen Wichtigkeit dieser Methode will ich noch einige Einzelnheiten über die Construction der Sauggebisse, über ihre

Anfertigung, die Art ihrer Anwendung u. s. w., wie sie Prof. Harris in jüngster Zeit ausführlich beschrieb, hier mit den nöthigen Abbildungen folgen lassen.

Fig. 30 zeigt ein einfaches Sauggebiss, welches zum Ersatze aller Zähne im oberen Zahnbogen bestimmt ist.

Fig. 30.

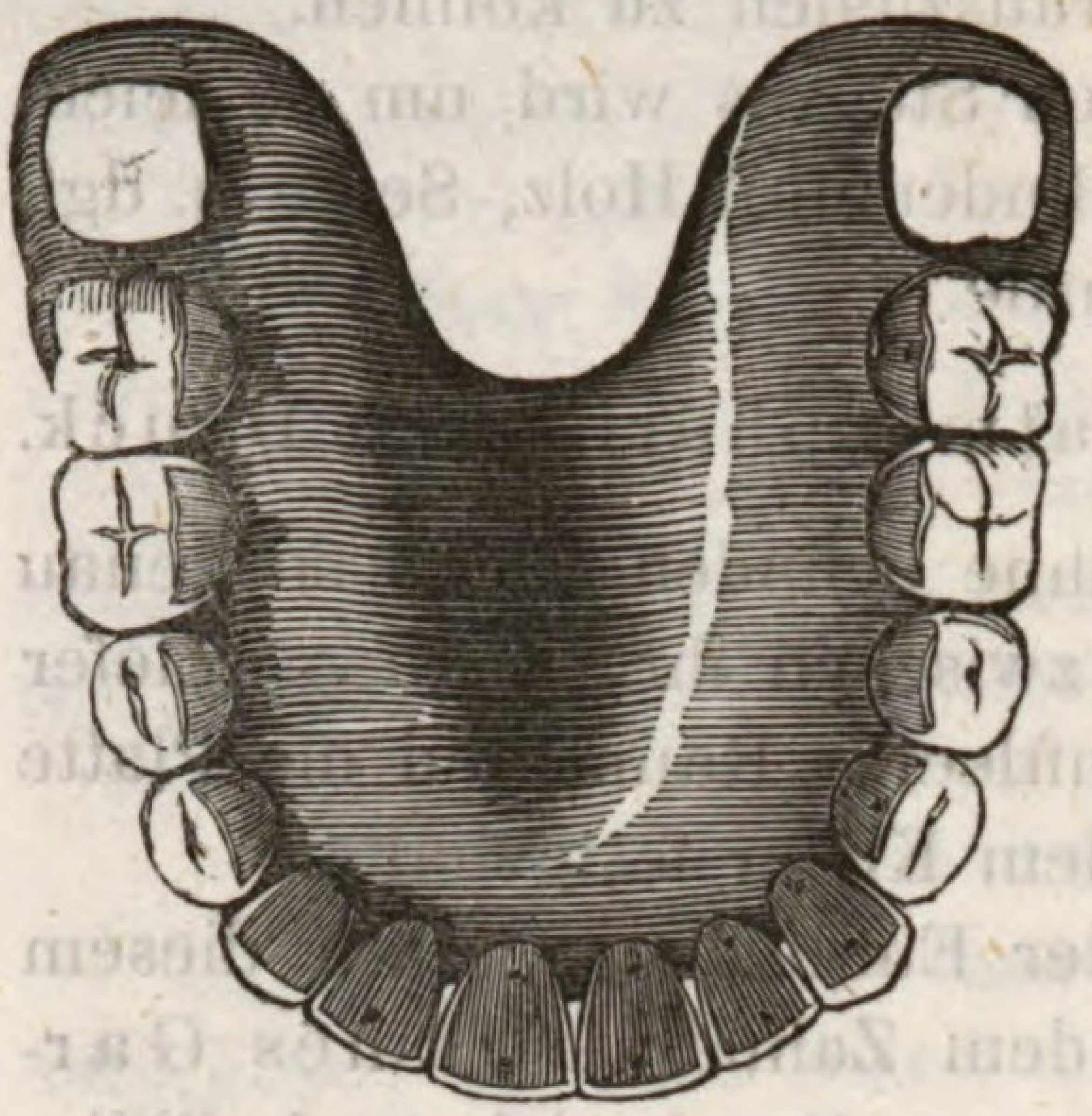


Fig. 31.

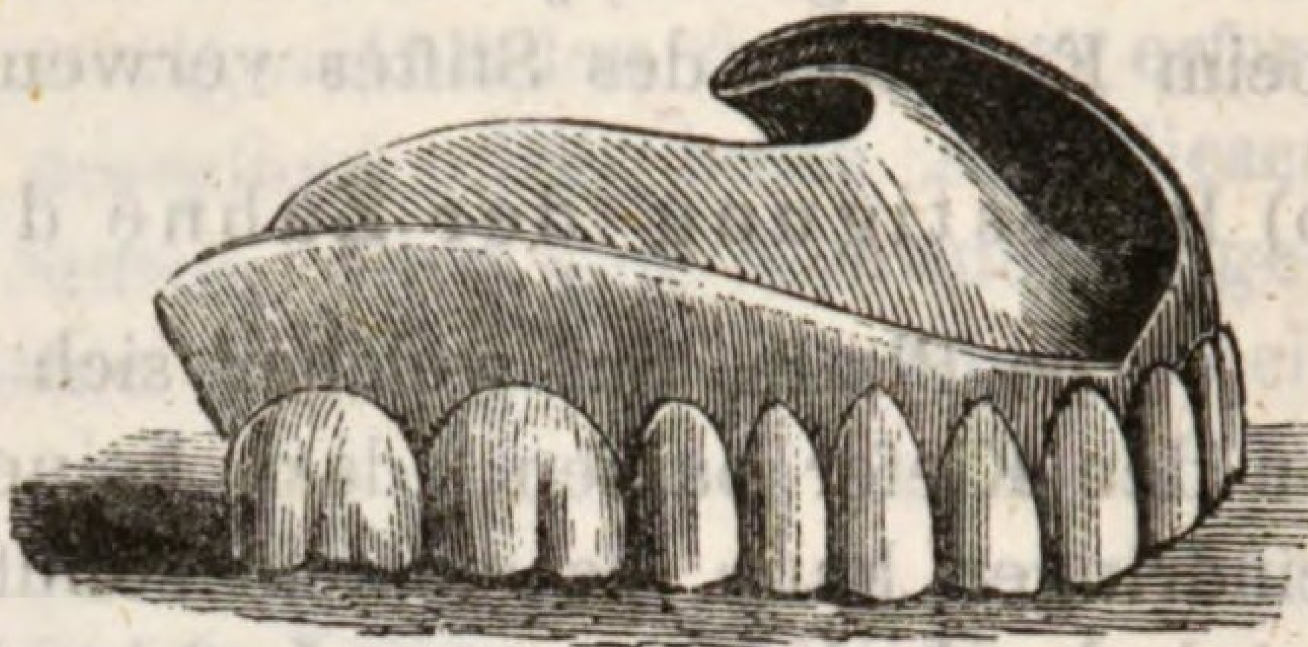


Fig. 31 stellt das Gypsmodell des Alveolarrandes und Gaumens derselben Person vor, für welche das Gebiss Fig. 30 bestimmt war.

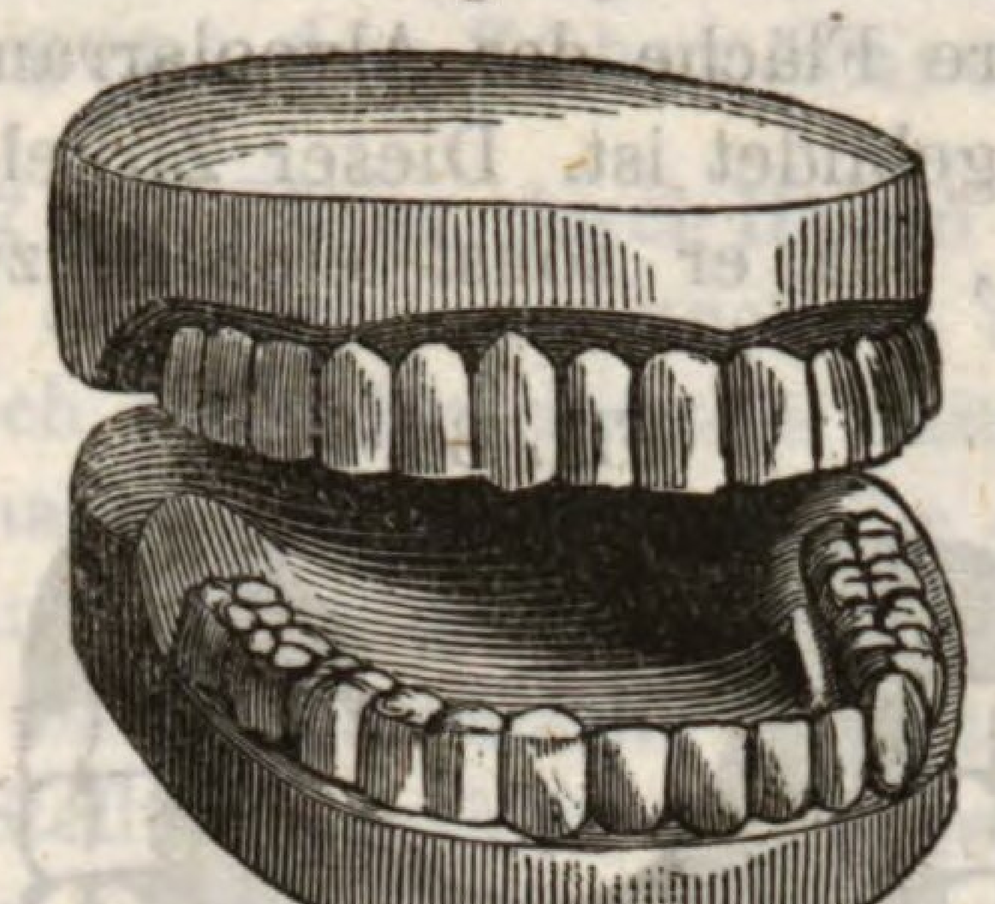
Die Sauggebisse werden ganz so, wie Gebisse mit Spiralfedern angefertigt, nur muss bei den ersten die Platte, auf der die Zähne befestigt werden, viel breiter sein; die Platte muss nämlich die ganze innere Fläche des Alveolarrandes, sowie einen bedeutenden Theil des harten Gaumens bedecken. Sie darf sich jedoch nicht zu sehr nach rückwärts ausdehnen, ein Uebelstand, der bei den von den Zahnärzten angefertigten Pièccen nicht selten vorkommt; eine zu grosse Platte kann sich aber unmöglich mit der unerlässlich nöthigen Genauigkeit anpassen.

Trotz der grössten in Anwendung gebrachten Genauigkeit kommt es doch bisweilen vor, dass sie beim Anlöthen der Zähne durch die Einwirkung des Feuers mannigfach leidet. Zur Verhütung dieser Unzukömmlichkeit binde ich die Platte auf das Gypsmodell, so dass sie in alle Contouren desselben genau passt mit einem Eisendrahte fest, und nehme erst dann die Anlöthung der Zähne vor.

Fig. 32 zeigt die Abbildung eines doppelten Sauggebisses in Gyps modellirt, das ich für eine Dame anfertigte, deren Alveolarränder fast vollständig geschwunden waren.

Die Mundschleimhaut hatte sich an vielen Stellen in so grossen Stücken abgelöst und war so irritirt, dass die Anlegung eines Gebisses mit Federn absolut unmöglich war. Das Sauggebiss trug Patientin durch volle neun Jahre, ohne dass sie durch dasselbe im Geringsten belästigt worden war. Ich habe an der Abbildung ersichtlich gemacht, dass sich in diesem Falle die hintern Enden der unteren Platte noch

Fig. 32.

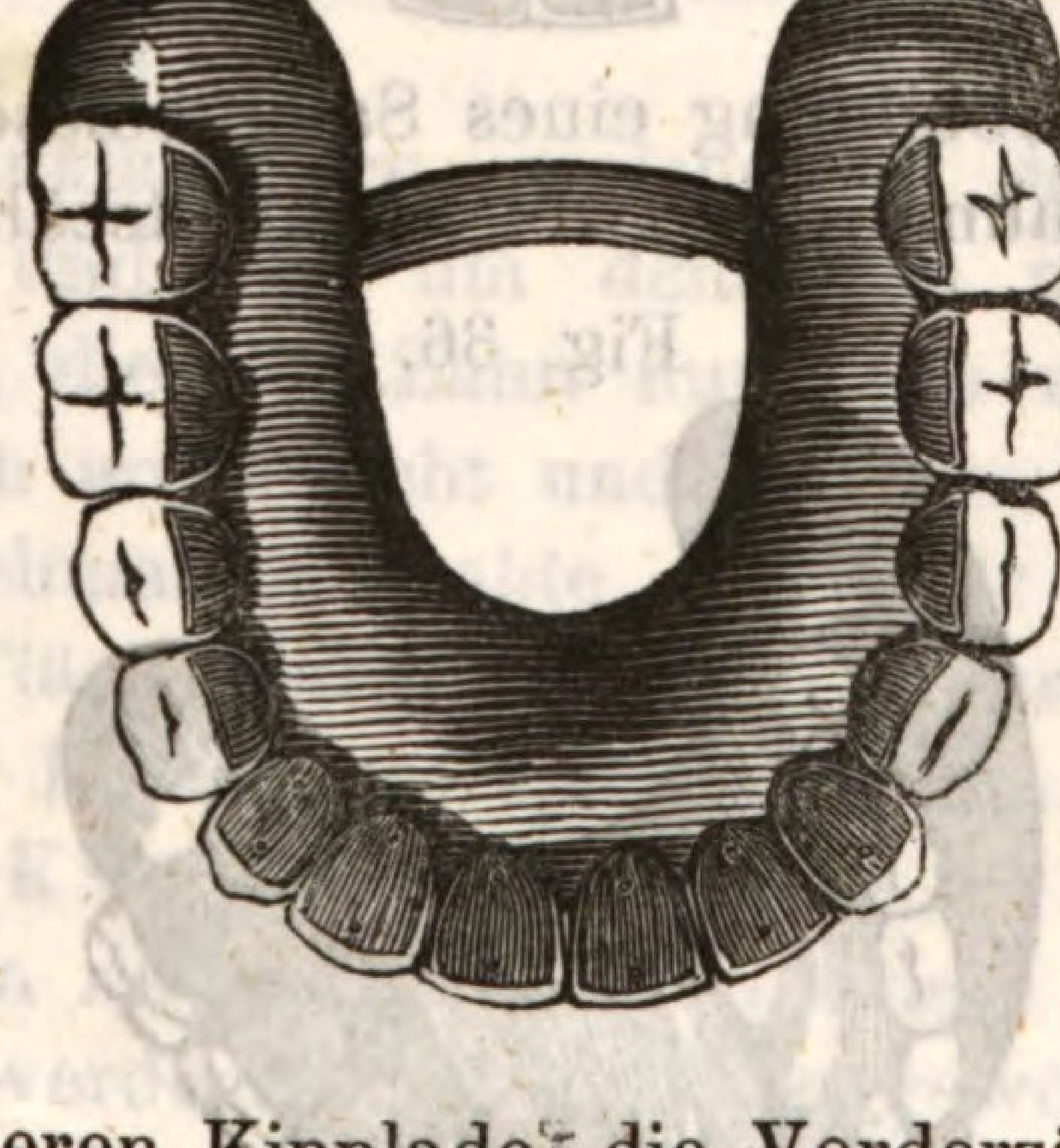


einen halben Zoll lang über den Kronenfortsatz des Unterkiefers ausdehnten. Fast in allen Fällen, in denen man auf einer oder der anderen Seite die natürlichen Zähne durch künstliche zu ersetzen hat, wird diese Methode den Vorzug verdienen.

Sobald die Piècen an ihren Platz gebracht sind, lässt man den Patienten bei geschlossenem Munde die zwischen Platte und Zahnfleisch befindliche Luft wiederholt einziehen, (einathmen); eine recht passend gearbeitete Pièce saugt sich unmittelbar an die Theile fest und die Adhäsionskraft, mit der sie sich an die verschiedenen Punkte anschmiegt, steigert sich von Tag zu Tag in ganz besonderer Weise.

Auch eine relativ schmale Platte hängt dem Zahnfleische fest an, wenn der Zahnbogen eine genügende Höhe hat, um jedoch das immerhin mögliche Verbiegen einer schmalen Platte zu verhüten, wird eine goldene Querleiste angebracht. Man kann auf solche Weise, ohne durch eine zu breite Platte, die das ganze Gaumengewölbe bedeckt, den Mund zu belästigen, einem ganzen Gebisse die hinlängliche Festigkeit verleihen; auch bei Federgebissen lässt sich diese Prozedur mit Vortheil anwenden.

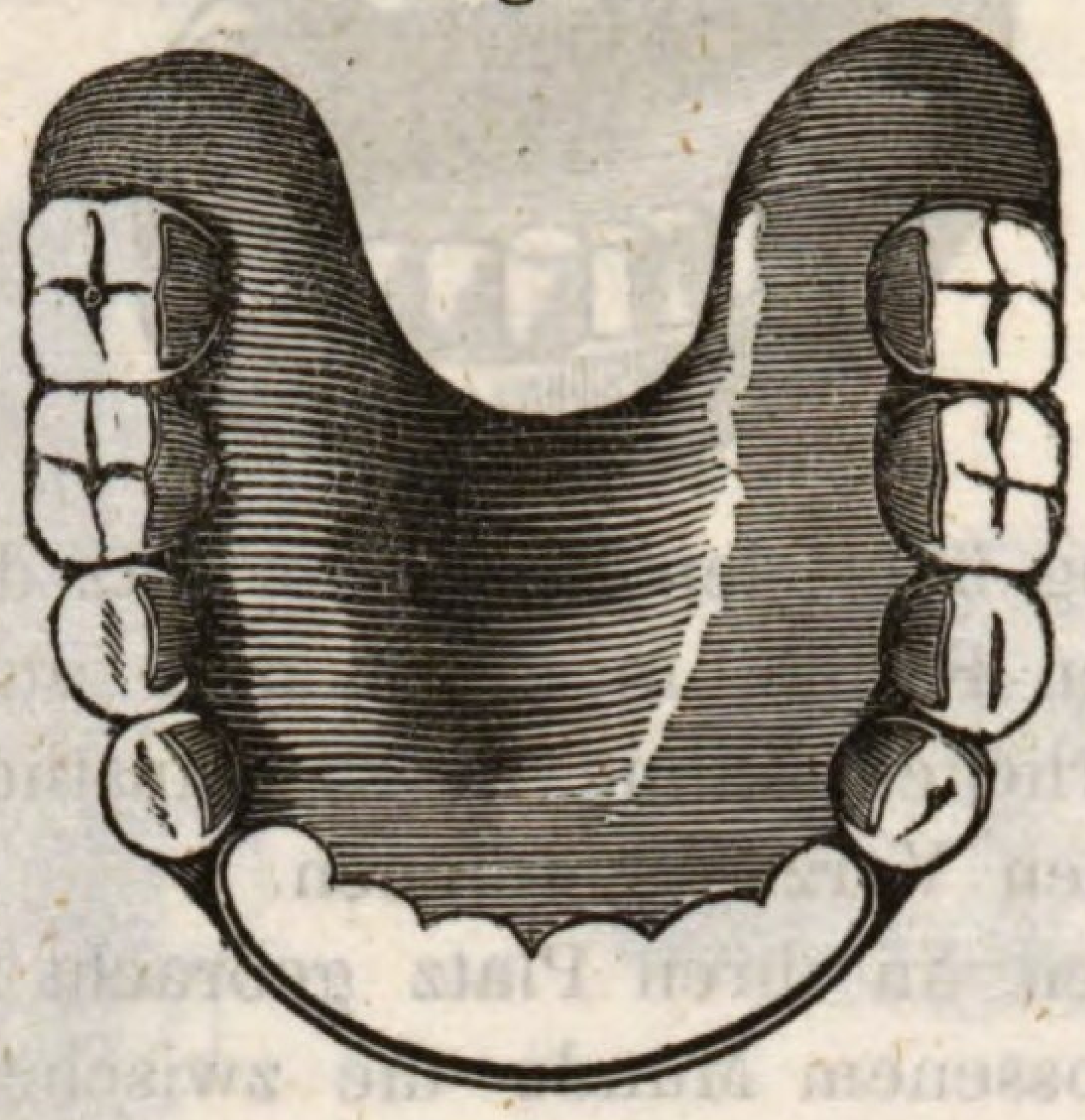
Fig. 33.



Sind in der oberen Kinnlade die Vorderzähne noch vorhanden und Mahlzähne zu ersetzen, so kann man der Platte eine noch grös-

sere Stabilität durch das Anbringen eines sehr schmalen Metallzirkels geben, der die vordere Fläche des Alveolarrandes umschliesst, wie solches in Figur 34 abgebildet ist. Dieser Zirkel muss gut abgerundet und fein geglättet sein, da er sonst eine Reizung des Zahnfleisches herbeiführen könnte.

Fig. 34.



Wo es sich um den blossen Ersatz von zwei oder 3 Zähnen handelt, muss eine sehr breite Platte angewendet werden, damit der atmosphärischen Luft eine möglichst grosse Oberfläche dargeboten werde. Fig. 35 zeigt eine solche Pièce zum Ersatze für die zwei mittleren Schneidezähne.

Fig. 35.

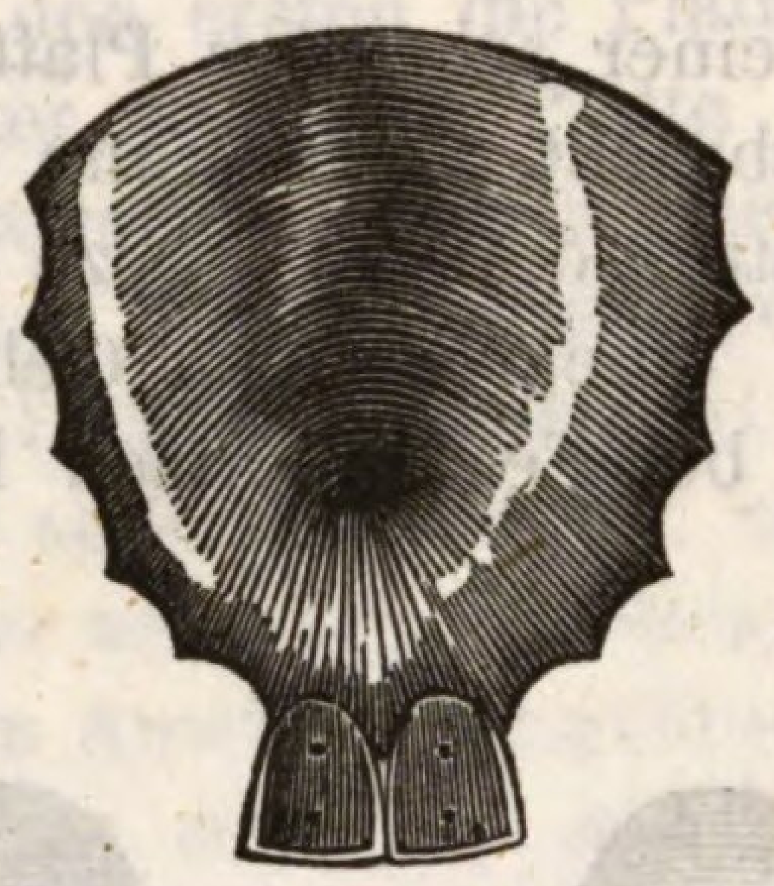
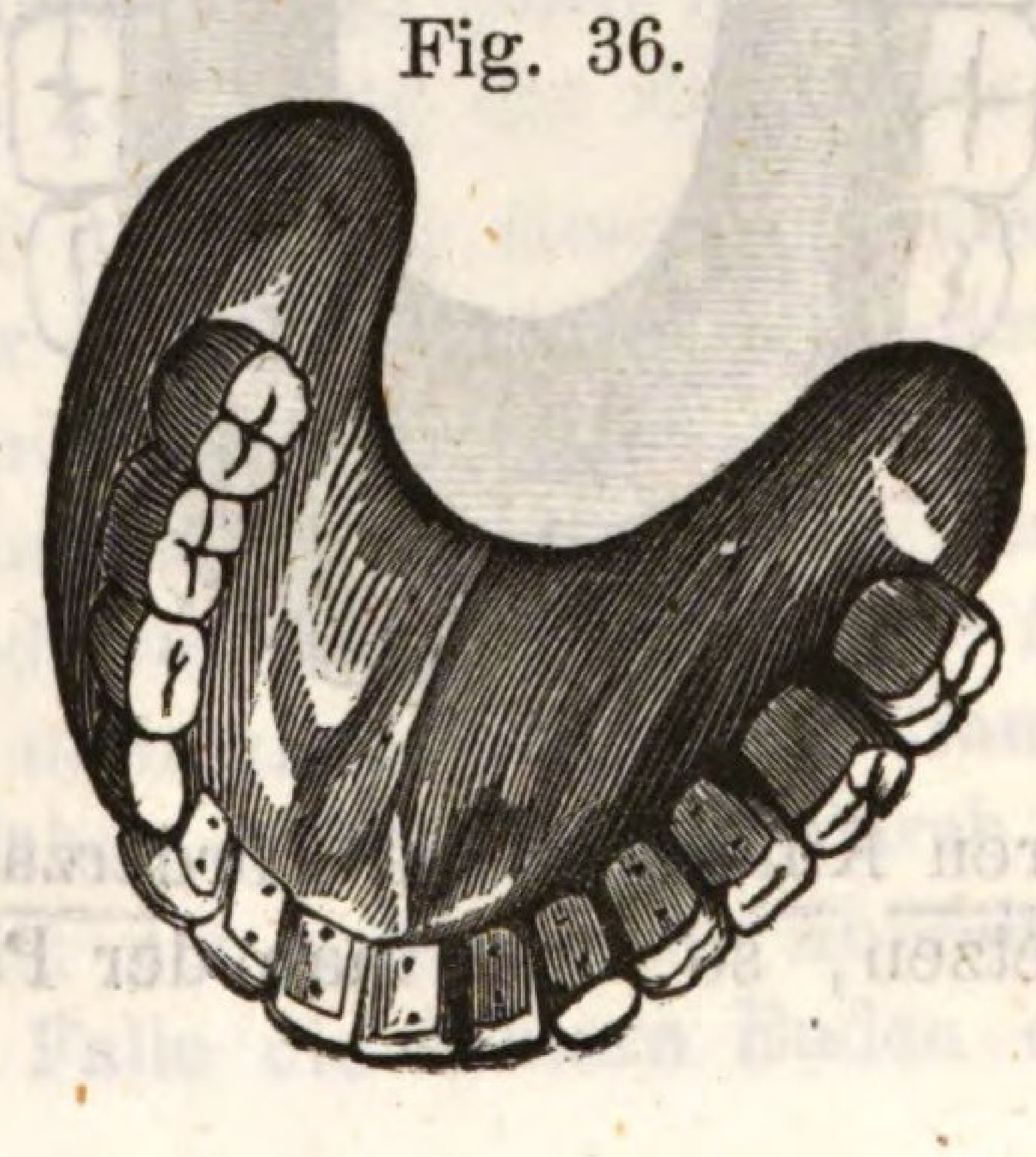


Fig. 36 ist die Abbildung eines Sauggebisses für alle Zähne des Oberkiefers mit Ausnahme der zwei Weisheitszähne.

Fig. 36.



c) Befestigung der Zähne durch Klammern.

Die Befestigung der Zähne durch Haken und Klammern geschieht in jenen Fällen, wo an einer, oder auch an beiden Seiten der zu ersetzenden Zähne noch ein, oder mehrere natürliche Zähne vorhanden sind, die gewissermassen als Stützpunkt für die künstliche Pièce dienen können, und an welche die Klammer angelegt wird, die durch den Druck, den sie auf den Stützzahn ausübt, das Ersatzstück in seiner angemessenen Stellung festhält. Von der zweckmässigen Anfertigung der Klammer hängt dann nicht nur die Dauerhaftigkeit und Schönheit des Gebisses, sondern auch die Erhaltung und das Gesundbleiben der Zähne, an welche die Klammern gelegt werden, sowie ihrer etwa noch vorhandenen natürlichen Nachbarzähne ab. —

Eine gutgemachte Klammer muss nothwendiger Weise folgende Eigenschaften haben: Sie muss hinreichend breit sein, damit sie den nöthigen Druck auf den Stützzahn ausübe, ihn aber nicht einschleife; sie muss an den Stützzahn leicht angelegt und ebenso von ihm entfernt werden können, endlich darf sie beim Oeffnen des Mundes nicht gesehen werden, und soll daher im Munde möglichst weit nach hinten angebracht werden. Wo es angeht, muss die Klammer immer an einen Mahlzahn angelegt werden.

Eine gut gearbeitete Klammer hält nicht nur die Pièce im Munde dauernd fest und verhütet das Wackligwerden ihres Stützzahnes; sondern kann selbst dem schon locker gewordenen Zahne neue Festigkeit geben.

Die Klammern haben gewöhnlich die Form eines Halbzirkels oder auch von drei Vierteln eines Zirkels.

Die Klammern sind erstens einfach; diese gehen von der Platte, an welche sie angelöthet sind, an die vordere Fläche, bedecken fast drei Viertheile derselben von vorne nach rückwärts, und haben fast die Höhe der Zahnkrone.

Zweitens Hakenklammern, welche an der hintern Fläche des Stützzahnes liegen, und sich um denselben nach vorne zu biegen; 3) halbe Klammern, die den Zahn nur vorn umfassen. Sie werden an den Vorderzähnen angebracht und müssen, um nicht gesehen zu werden, aus sehr schmalem Drahte und zwar an ihrer innern, dem Zahne zugekehrten Fläche flach, an ihrer äussern Fläche aber gewölbt gemacht werden, ihr Ende muss spitz verlaufen.

4) Entfernte Klammern, die nicht an dem, der Pièce nächststehenden natürlichen Zahn, sondern an einem weiter nach hinten zu stehenden befestigt werden. Sie bestehen gewöhnlich aus einer halben Klammer; die von der Platte, an welche sie angelöthet ist, nach innen zu an die Lücken der nächsten Zähne geht, an die sie sich

genau anpasst und an welche dann die breite einfache Klammer für den Stützzahn angelöthet wird.

Das Verfahren bei Anfertigung, und Anlöthung der Klammer ist folgendes: Das Gold der Klammer muss die Dicke der Platte wenigstens um ein Drittel übersteigen, und die Klammer so breit gemacht werden, dass sie die Krone des Stützzahnes fast bedeckt, und genau passend anliegt, damit die Pièce im Munde die nöthige feste Stellung erhalte; ihr Druck auf den Zahn darf nur ein gleichförmig mässiger sein, weil sie sonst leicht eine Entzündung der äussern Zahnhaut, Schwinden der Alveolen, Lockerwerden des Stützzahnes, und andere Uebel veranlasst. Die fertige Platte wird auf das Gypsmodell gebracht und die Klammer auf jeder Seite desselben an die Zähne angelegt; findet man, dass sie genau passen, so befestigt man Klammern und Platte mit etwas Wachs, oder mit ein wenig früher erweichtem Kitt (aus 2 Th. Wachs und 1 Th. Harz) aneinander; das Bindemittel wird auf die Platte und die Gaumenseite der Klammer gebracht; hierauf entfernt man Platte und Klammer vorsichtig vom Modelle, legt sie mit der convexen Seite auf eine Glasplatte, und übergiesst beide einen halben Zoll dick mit Gypsbrei. Sobald dieser vollständig getrocknet ist, wird die Pièce von der Glasplatte entfernt, umgewendet, vom überflüssigen Gypse befreit, und auf die Löthkohle gelegt, wo dann auch das erweichte Wachs entfernt, und die Anlöthung der Klammer vorgenommen wird.

Weicht aber der Stützzahn aus der perpendiculären Stellung im Zahnfortsatze ab, so muss das Anpassen und Befestigen der Klammer auf die eben angegebene Weise, nicht auf dem Modelle, sondern im Munde des Patienten selbst vorgenommen werden. Es wird jedoch in solchem Falle zuerst nur eine Klammer angepasst, mit Kitt befestigt und gelöthet, worauf man mit der andern Klammer dieselbe Prozedur vornimmt. Beim Anlöthen darf der Gyps nur nach und nach erhitzt werden, weil er durch zu rasche und plötzliche Einwirkung der Hitze leicht abspringt.

Das Schlagloth, dessen man sich zum Anlöthen der Klammer bedient, muss aus einer sehr guten Legirung verfertigt sein, damit es nicht abbreche, und damit sich im Munde kein Grünspan bilden könne.

Bei Flusspferdgebissen werden die Klammern entweder aus dem Dentin mit herausgearbeitet, so dass sie ganz genau die Stützzähne umfassen, oder aus Gold gemacht; in letzterem Falle wird die Stelle in der Dentinbasis, an welche die Klammer kommen soll, so ausgravirt, dass die vordere Wand der Klammer ganz genau hineinpasst und fest genietet werden kann.

Ist der Zahn, der zur Stütze dienen soll, hohl, so dass er der Pièce keine gehörige Festigkeit verleihen kann, und man vielmehr seine weitere Zerstörung befürchten muss; so wird er mit Gold plom-

birt und mittelst des Plombs so geformt, dass die Klammer genau um denselben passt.

Bei schiefstehenden Zähnen, wo die Zahnfläche, an welche die Klammer gelegt wird, mit dem Kieferrande einen spitzigen Winkel bildet, wird die Klammer so breit gemacht, dass sie die ganze Krone des schiefen Zahnes umfasst; ausserdem kann man in solchen Fällen auch die dem Winkel des Zahnes entsprechende Stelle der Klammer, mit einem passenden Wallrossstücke ausfüllen, und eine feste Nietung vornehmen.

d) Befestigung der Zähne durch Federn.

Die Befestigung der künstlichen Zähne durch Federn hat in neuester Zeit die allgemeinste Verbreitung gefunden; die dazu verwendeten Federn sind die sogenannten Wurstfedern (ressorts a boudin).

Die Federn sollen die zwei Theile des Gebisses fest an ihrer Stelle halten und der Pièce auch beim Kauen die nöthige Festigkeit verleihen.

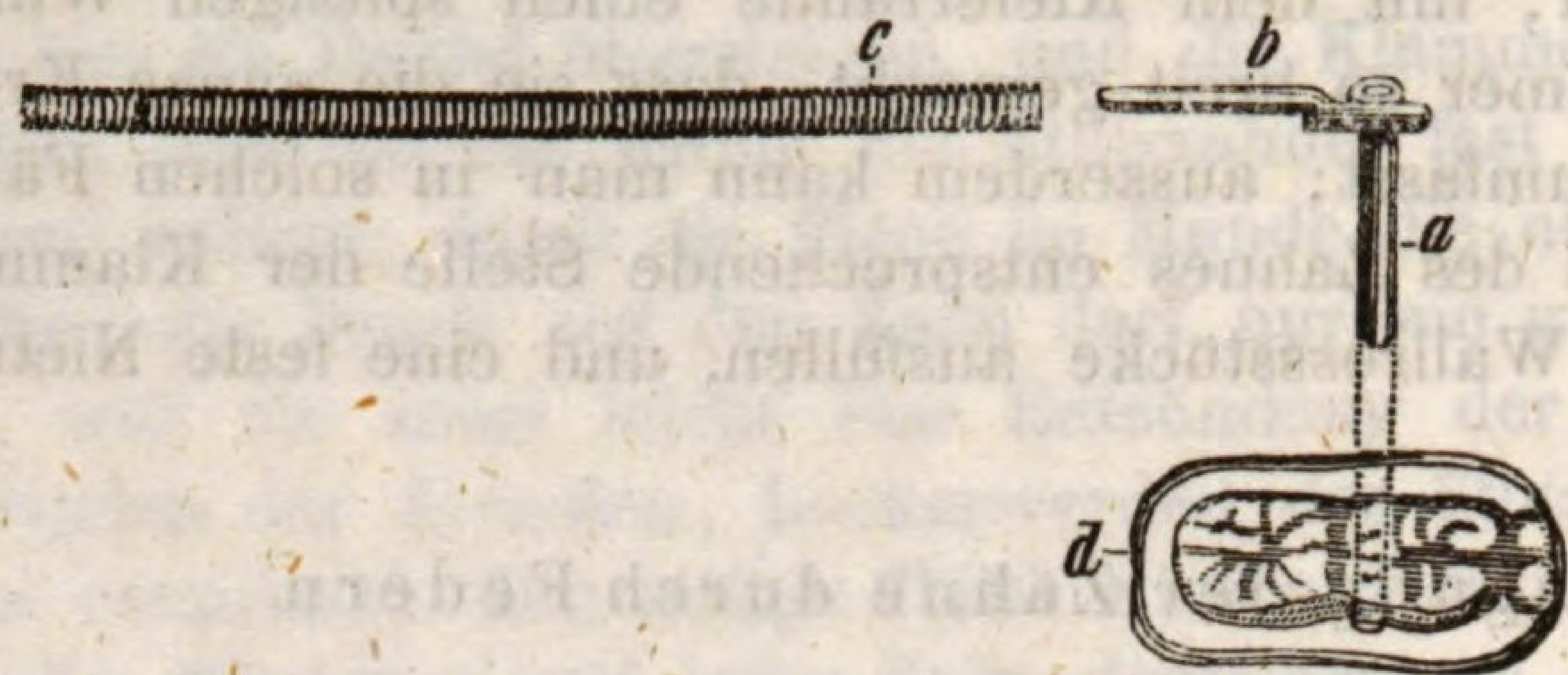
Die Federn finden ihre Anwendung, wenn in der Kinnlade kein Stützzahn mehr vorhanden ist; fehlen im Kiefer auf der einen Seite alle Zähne, während auf der anderen Seite ein oder der andere Stützzahn noch vorhanden ist, so kann man auf ersterer Seite eine Feder und auf der andern eine Klammer anbringen, dass man aber in allen Fällen, anstatt der Federn, Saugplatten nach der Methode des atmosphärischen Druckes anwenden könne, ist bereits oben ausführlich besprochen worden.

Verfertigung der Federn. Die Federn werden aus 16 oder 18karatigem Golddrahte verfertigt, der wegen der nöthigen Härte und Elastizität beim Ausziehen aus den letzten drei Löchern des Zieheisens nicht geglüht werden darf. Er wird nun spiralförmig gewunden; dass Ring an Ring zu liegen kommt. Die Länge der Federn muss sich immer nach dem Munde des Patienten richten, sie beträgt durchschnittlich $1^1/_2$ bis 2 Zoll.

Sie werden an den Zähnen mittelst eines Gewindes befestigt, durch welches ein Stift in die Basis oder den Block geht. Das Gewinde endigt in ein Stück Draht, welches in das Innere der Feder genau passt und in dasselbe eingeschoben wird. Diese Theile sind in der nachstehenden Doppelfigur 37 und 38 dargestellt. Mittelst dieser Vorrichtung lassen sich die Federn nöthigenfalls durch den Patienten selbst schnell abnehmen. Wenn die Feder dem Drahte zu lose angepasst ist, so kann man etwas Flockseide um denselben winden, bevor man ihn in die Feder eindrückt; was der Patient ebenfalls selbst thun kann, falls eine Feder etwa aus dem Gewinde losgeht. Der Stift, auf welchem sich das Gewinde dreht, wird entweder durch den

Seitenblock gesteckt oder in die Goldbasis geschoben und an dieselbe gelöthet.

Fig. 37.



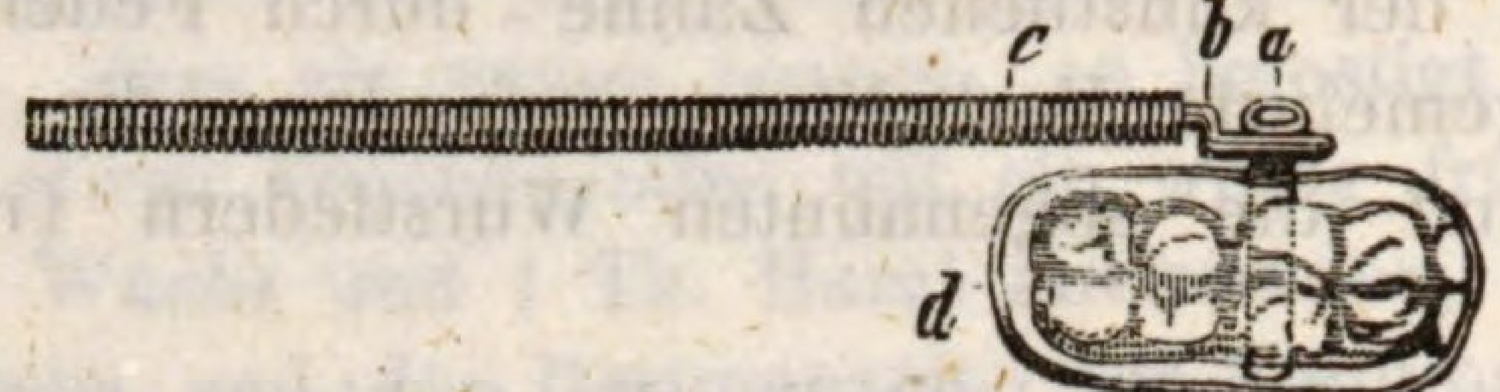


Fig. 38.

Fig. 38. Spiralfeder mit ihrem Befestigungsapparate.
a) Der Stift welcher durch das Gewinde b) geht und sich in die Basis d) erstreckt; c) die Feder.

In Fig. 37 sind die Theile getrennt dargestellt. Die punktirte Linie deutet die Stellung derselben im befestigten Zustande an.

Wirkung der Federn. Die Federn müssen die Pièce derart im Munde an ihrer Kinnlade festhalten, dass die Gebisse weder nach aussen oder innen, noch nach einer Seite hin sich bewegen oder abweichen können; sie dürfen ferner weder Zahnfleisch noch Wangen reizen oder verletzen, und müssen auch beim Kauen ihre gehörige Lage unverrückt behalten. Damit aber diese Zwecke vollkommen erreicht werden, müssen die Federn durch Gelenke leicht, nach jeder Richtung hin bewegt werden können, ohne dass sich eines der Gebisse verschiebe, ferner müssen sie an ihren Befestigungspunkten möglichst weit auseinanderstehen.

Das Drücken der Federn auf das Zahnfleisch wird auf folgende Weise verhütet: 1) durch Federträger mit Basis; es wird nämlich an dem goldenen Plättchen, worauf der Federträger sitzt, der dem Zahnfleische zugewendete Rand in einem rechten Winkel umgebogen, welche Umbiegung, die nur $^{1}/_{4}$, höchstens $^{1}/_{2}$ Linie breit zu sein braucht, vollkommen hinreicht, um als Basis für den Zapfen des Federkopfes zu dienen, und zu bewirken, dass die Feder nur so weit nach dem Zahnfleische dringe, als man es eben haben will. Bei Backenstücken aus Flusspferdzahn aber, die eine hinreichende Höhe haben, werden an den äusseren Flächen die Stellen, an welche die Federn zu liegen kommen, passend ausgravirt.

Um das Drücken der Federn auf die Wangen zu verhindern dürfen die künstlichen Mahlzähne nicht zu sehr nach aussen

gegen die Backen gerichtet, die Federn nicht zu lang sein, und die Federgelenke keine zu starke Bewegung nach auswärts gestatten.

Befestigung der Federn. Die Federn müssen möglichst hoch angebracht und fast senkrecht übereinander stehen; ihre Distanz auf jeder Seite, von vorn nach hinten zu soll gleich weit sein. Harris empfiehlt, die Federn zwischen dem letzen Backenzahne und erstem Mahlzahne zu befestigen. Desirabode und Lefoulon empfehlen erst Versuche zu machen, bevor man die wirkliche Befestigung vornimmt; man soll nämlich die viereckigen kleinen goldenen Plättchen, welche als Federträger dienen, und die später als Stifte oder Schrauben fest gemacht werden, zuerst mit Wachs oder Kitt am Gebisse befestigen und die Wirkung der Federn versuchen. Findet man, dass der Federträger an einer unrechten Stelle ist, so entfernt man ihn und klebt ihn an eine andere Stelle an, bis der richtige Ort gefunden ist, worauf dann die stabile Befestigung vorgenommen wird.

Damit die Federn beim Oeffnen des Mundes nicht gesehen werden können, müssen sie, wie früher bereits erwähnt, hoch im Zahnfleische angebracht und ausserdem der äussere Theil des Trägers schwarz gefärbt werden. Bei Gebissen aus Flusspferdzahn wird der Zahn, in welchem die Feder befestigt werden soll, stark gravirt, und die Feder in die Vertiefung eingesenkt.

e) Befestigung durch die Ligatur.

Die Ligatur zur Befestigung künstlicher Pièçen findet jetzt nur in den höchst seltenen Fällen Anwendung, in denen es sich etwa um bloss temporäre Befestigung künstlicher Zähne handelt, bis man Zeit erlangt hat die zweckmässige stabile Befestigungsmethode anzuwenden. Eine ausgedehnte erfolgreiche Anwendung jedoch findet die Ligatur beim Richten der Zähne, wie diess am betreffenden Orte ausführlich besprochen worden ist, oder aber, um den natürlichen lockergewordenen Zähnen ihre frühere Festigkeit zu verschaffen.

In zahnärztlicher Beziehung versteht man also unter Ligatur die kunstgemässe Anlegung und Zusammenziehung eines festen Bandes um einen Zahn, der befestigt, oder in eine normale Richtung gebracht werden soll.

Die Ligatur wird durch Fäden und Schnürchen aus Seide, Zwirn, Hanf oder auch mit Gold bewirkt. Schon in den ältesten Zeiten der Griechen und Römer wurden lockere Zähne mittelst Goldfäden befestigt.

Das beste Material zu Ligaturfäden und Schnürchen ist ungefärbte Seide, da die gefärbte durch die ätzende Einwirkung vieler Färbungsmittel an ihrer Festigkeit verliert. Die ungefärbte Seide hat eine grosse Dauerhaftigkeit und noch den besonderen Vorzug, dass sie nicht, gleich den aus gefärbter Seide, aus Hanf und Flachs ver-

fertigten Ligaturbändchen, durch die oft scharfen Mundflüssigkeiten zersetzt wird.

Die Schnürchen werden aus einer Anzahl einfacher Seidenfäden gemacht, indem man sie dreimal stark drehen aber nicht flechten lässt. Zu stark gedrehte Schnürchen schieben sich leichter an das Zahnfleisch hinauf und irritiren es. 180 solcher einfacher Seidenfäden geben eine Schnur von kaum $^1/_2$ Linie Dicke, welche aber schon so fest ist, dass eine Elle derselben bei 30 Pfund Medizinalgewicht ohne zu zerreissen tragen kann. Sowohl die Ligaturfäden als auch die Schnürchen müssen vor ihrer Verwendung durch weisses geschmolzenes Wachs gezogen und dann abgeflacht werden, damit sie die Form eines Bändchens bekommen; durch den Wachsüberzug wird auch der Einfluss der Mundfeuchtigkeiten von ihnen abgehalten, und die nöthige Steifheit erzielt.

Die Metalldrähte, die als Ligaturdrähte benützt werden können, sind Gold- und Platinadrähte; sie halten wohl viel länger als Ligaturen von Seide, haben aber die bedeutenden Nachtheile, dass sie sich wegen ihres Glanzes nicht leicht im Munde verbergen lassen und dass sie die Zähne wegen ihrer geringen Elastizität und durch zu starken Druck schnell abnutzen. Sie werden übrigens gegenwärtig fast niemals angewendet und müssen allenfalls vor ihrer Benützung durch gutes Ausglühen erst weicher gemacht werden.

Auch das sogenannte florentinische Haar, Pité, kann ebenfalls für den Dentisten eine gute Ligatur abgeben; der Pité ist von besonderer Dauerhaftigkeit und so durchsichtig, dass man ihn auf den Zähnen fast gar nicht wahrnimmt; er hat nur den Nachtheil, dass er sich durch die Feuchtigkeit etwas verlängert, welchem Uebelstande man zwar dadurch abhelfen kann, dass man den Faden vor seiner Benützung etwa $^1/_2$ Stunde lang in warmem Wasser liegen lässt und auch eine Quantität davon zum Gebrauche ebenfalls im gewöhnlichen Wasser aufbewahrt.

Die florentinischen Haare sind die Spinngefässe der Seidenwürmer, die in jener Zeit aus den Würmern genommen werden, in der sie zu spinnen anfangen. Man legt sie dann in Essig, nachdem man sie etwa zwei Fuss lang ausgezogen hat, streckt man sie zum Trocknen auf ein Brett, und befestigt sie mit beiden Enden darauf.

Die Befestigung künstlicher Gebisse durch Ligaturen wäre übrigens auch ganz zwecklos, denn 1) kann eine Ligatur dem Gebisse niemals die nöthige Festigkeit geben, 2) könnte ein so befestigtes Gebiss gar nicht herausgenommen werden, wodurch aber ein übler Geruch aus dem Munde, und viele Krankheiten im Munde entstehen würden. 3) Wird durch die Bewegung der Pièçen die Ligatur leicht an das Zahnfleisch hinaufgeschoben, die Folgen hievon sind mancherlei krankhafte Zustände des Zahnfleisches; auch der Stützzahn wird länger, und

geht zu Grunde. Durch die Nichtherausnahme des Gebisses entsteht endlich auch der Uebelstand, dass sich der oft ätzende Mundschleim an die innere Fläche der Ligatur anlegt und den Zahnschmelz rundum ganz zerstört.

E. Von den künstlichen Gebissen.

1. Vorbemerkungen.

Die Gebisse sind künstliche Pièцen, die den Zweck haben, verloren gegangene ganze Zahnreihen, entweder nur in einer Kinnlade (halbe Gebisse) oder in beiden Kinnladen zu ersetzen (ganze Gebisse). — Ein gut und zweckmässig gearbeitetes Gebiss wird daher auch die Verrichtungen der natürlichen Zähne vollkommen erfüllen können; es wird nicht nur die oft so entstellende Defformität beseitigen, und die Laute besser artikuliren helfen, sondern auch, worauf es hier vorzugsweise ankömmt, das Kaugeschäft versehen, und somit die Digestion unterstützen können.

Wird aber auch das Gebiss mit möglichster Genauigkeit angefertigt, so bleibt doch der Zustand nach dem Einsetzen eines künstlichen Gebisses, nach welchem Principe es auch construirt sein möge, immer ein unbehaglicher. Man fühlt den Mund belästigt, voll, das Sprechen ist erschwert, die Aussprache undeutlich, und das Kauen ganz unmöglich. Gewöhnlich aber schon im Verlaufe der ersten Woche, und nur manchmal etwas später schwinden allmälig diese Belästigungen und Schwierigkeiten. Die Sprache wird schon nach den ersten Tagen vollkommen deutlich, ja sogar schon nach der ersten Stunde, wenn nach Anlegung des Gebisses durch lautes Vorlesen oder Declamiren das Sprachorgan geübt wird. Das Kauen, zu welchem allerdings eine längere Geduld und Uebung erforderlich ist, geht immer besser von Statten, und schliesslich versichert der Patient, er könne seine künstlichen Zähne nicht mehr entbehren.

Künstliche Zähne müssen überhaupt von dem, der sie trägt, als Instrumente betrachtet werden, deren Gebrauch und Handhabung nur nach längeren Versuchen erlernt wird. Selbst an dem bereits eingesetzten und genau passenden Gebiss kann zuweilen eine grössere oder kleinere Nachhülfe und zwar aus folgenden Gründen nothwendig werden. Wenn nämlich auch die Basis des Gebisses auf alle Theile den nöthigen gleichmässigen Druck ausübt, so wird dieser doch von den verschiedenen Parthien nicht immer gleich gut vertragen; es können nämlich einige Stellen an der Kinnlade ein etwas dickeres Zahnfleisch haben; unter dem Drucke nun, den die Pièce ausübt, gibt das dicke Zahnfleisch bedeutend nach, während das dünne mehr resorbirte Zahnfleisch, die Last des Druckes, der doch gleichmässig vertheilt sein sollte, fast allein tragen muss. Die stark gedrückten Stellen entzünden

sich, schmerzen und werden wund, wenn nicht sofort eine zweckmässige Abänderung an dem Gebisse vorgenommen wird.

Wie aber immer die künstlichen Zähne auch construirt sein mögen, so muss das Einsetzen und Herausnehmen derselben mit besonderer Achtsamkeit geschehen. Wer an den Gebrauch derselben nicht gewöhnt ist, kann sie sehr leicht beschädigen. Der Zahnarzt soll darum den Patienten, der künstliche Zähne tragen will, zuvor mit den verschiedenen Theilen der Pièce und den nach dem ersten Gebrauche unausbleiblichen Empfindungen, bekannt machen.

Bei Gebissen, welche durch Federn fest gehalten werden, erleiden die Zähne selbst selten eine wesentliche Beschädigung, um so häufiger aber werden die Federn theils durch ihre fortwährende Action, theils durch Ausserachtlassung der nöthigen Vorsicht beim Einsetzen der Pièce in den Mund ganz unbrauchbar gemacht.

Ueber die näheren Ursachen dieser Beschädigungen nun, über das Verfahren beim Einschieben des Gebisses, und der kleineren Ersatzstücke, sowie über Reinigung, Aufbewahrung u. dgl. der Piècen, werde ich die nöthigen Belehrungen und Weisungen am Schlusse dieses Abschnittes mittheilen.

Die Dauerhaftigkeit der künstlichen Gebisse wird durch viele wesentliche und zufällige Umstände bedingt. Zu den ersteren gehören: das zu den Gebissen verwendete Materiale, und der Grad ihrer technischen Ausführung; zu den letzteren: die Beschaffenheit und Schärfe der Mundsäfte des Patienten, die Sorgfalt, welche auf die Reinigung der Pièce verwendet wird u. a. m.

Man nimmt die Durchschnittsdauer für ein gut gearbeitetes Gebiss auf vier bis fünf Jahre an; doch ist es nicht selten, dass Gebisse auch 8 bis 10 Jahre lang getragen werden, ohne auch nur reparirt werden zu müssen. So versichert Harris Sauggebisse angefertigt zu haben, die durch zwölf Jahre fortwährend getragen wurden. So viel ist gewiss, dass Gebisse, die über fünf Jahre getragen werden, niemals mehr ganz passen, und zwar schon darum, weil das Zahnfleisch und der Alveolarrand während dieser Zeit wieder bedeutend geschwunden sind.

Die Frage endlich, in welcher Lebenszeit man zu künstlichen Zähnen seine Zuflucht nehmen soll, ist vernünftiger Weise dahin zu beantworten, dass man sich in jedem Lebensalter künstliche Piècen anfertigen lassen muss, sobald man den Mangel der natürlichen Zähne zu fühlen anfängt, sobald nämlich die Aussprache undeutlich wird, und man zum Kauen keine Backenzähne mehr hat; denn wollte man die etwa vorhandenen Vorderzähne zum Kauen verwenden, zu welchem Geschäfte sie sich durchaus nicht eignen, so werden sie entweder abgenützt, oder aber es werden die oberen nach aussen getrieben und durch das Einwirken der unteren Vorderzähne, auch deren

hintere Flächen lose gemacht, wodurch sie ebenfalls bald verloren gehen.

Die ganzen oder theilweisen Gebisse und Ersatzstücke werden auf verschiedene Art angefertigt. Man arbeitet entweder Basis und Zähne zugleich aus einem hinreichend grossen Stücke Flusspferdzahn heraus, oder man benützt den Flusspferdzahn bloss als Unterlage für natürliche oder Emailzähne; ferner kann die Basis aus Metallplatten verfertigt werden, auf welcher dann die eigentlichen Zähne auf die nachfolgend anzugebende Weise befestigt werden.

2. Gebisse mit Goldbasis.

a) Verfertigung der Platte.

Die Platten, als Basis für die Pièçen, bestehen entweder aus einem Stücke, wenn nämlich nur eine Zahnlücke im Munde vorhanden ist, oder aber aus so vielen Stücken, als sich im Munde Lücken befinden. In neuester Zeit werden aber auch Platten, selbst wenn viele Lücken im Munde sind, aus einem Stücke gemacht.

Man nimmt nämlich an jenen Stellen, welche den vorhandenen natürlichen Zähnen im Munde entsprechen, die nöthigen Stücke weg und feilt sie am äusseren Rand der Platte genau aus. Um aber einer so eingefeilten Platte bei ihrer relativ geringen Breite die nöthige Stärke zu geben, wird noch auf dem Rande jeder Einfeilung ein starker Golddraht angelöthet, welcher genau den Zahn umschliesst. Auf diese Weise construirte Platten werden durchbrochene Platten genannt.

Von der angemessenen Breite einer Platte hängt sowohl das Festsitzen des Gebisses, als auch Bequemlichkeit und Dauerhaftigkeit beim Gebrauche ab; da aber die mehr breiten Platten nicht nur die Aussprache beeinträchtigen, sondern auch für die Zunge, welche an diese fremden Körper leicht anstösst, sehr belästigend sind, so ist es gerathen, schmälere, dafür aber dickere Platten zu wählen.

Platten, die für die acht vorderen Zähne bestimmt sind, dürfen sich nach aussen hin nicht ganz bis an den Rand des Zahnfleisches erstrecken, damit die künstlichen Zähne genau an das Zahnfleisch anpassen können, ohne dass der Zahnbogen dadurch vergrössert werde, oder richtiger, ohne dass die Zähne zu sehr nach auswärts stehen; es kann jedoch der hintere Theil des äusseren Bogens der Platte weiter nach aussen am Zahnfleisch hinauf reichen, weil diess an solcher Stelle nicht bemerkt wird. Was die Breite der Platten nach innen zu betrifft, so werden jene Platten breit genannt, welche den inneren Rand der Kieferbasis überschreiten, an die innere Fläche des Zahnfleisches hinaufdringen, und dann eine grössere oder kleinere

Parthie des harten Gaumens bedecken. Platten werden daher um so concaver, je breiter sie sind.

Rücksichtlich der Breite der Platten gelten noch folgende allgemeine Regeln:

Gebisse mit Klammern brauchen nur schmale Platten, während solche, die nach dem Principe des atmosphärischen Druckes construirt werden, sehr breite Platten erfordern. Die Platten für Federgebisse müssen nach hinten zu breit sein; je höher ferner der Alveolarrand ist, desto schmäler kann die Platte sein, da sie dann bedeutend concaver wird; je grösser aber ihre Concavität ist, desto fester sitzt das Gebiss, und desto weniger kann sie sich verbiegen; wenn jedoch der Alveolarrand sehr niedrig und resorbirt ist, was namentlich oft im Oberkiefer, wenn die natürlichen Zähne dort seit längerer Zeit fehlen, der Fall ist, so ist zum festen Halt und zur Beständigkeit des Gebisses eine verhältnissmässig breite Platte nöthig.

Unterbrochene Platten können auch durch einen Draht verbunden werden; es werden nämlich je z w e i Platten mittelst eines Drahtes, der die Form einer Klammer hat, mit einander verbunden. Dieser an die Platten angelöthete Draht muss hinter den vorhandenen natürlichen Zähnen, die denselben anpassenden Biegungen haben.

Wenn, bei noch stehenden Vorderzähnen, die Backen- und Mahlzähne fehlen, so wird die Verbindung dadurch bewirkt, dass man eine quer über den Gaumen gehende, und an diesem gut anliegende Leiste, die man auch aus starkem, abgeflochtenem Golddrahte machen kann, an jede Platte, in der Gegend des zweiten Backenzahnes anlöthet; eine solche Leiste wird die Gaumenplatte genannt. Diese Methode hat den Vortheil, dass die Zunge in ihren Bewegungen nicht belästigt, und beeinträchtigt wird, und auch die Zähne geschont bleiben, welche sonst durch den Druck, den klammerartige Biegungen auf dieselben ausüben, gewöhnlich bedeutend leiden. —

b) Maass der Platte.

Man nimmt das Metallmodell, zeichnet darauf mit Farbe oder Dinte ganz genau die Linien, welche die Platte nach aussen oder innen begrenzen sollen, und deutet ausserdem v o r n e genau alle Einschnitte an, die zwischen den Zähnen, dem Fortsatz des Zahnfleisches entsprechend sein müssen, legt dann auf das Modell eine dünne Bleiplatte, drückt diese vorsichtig, damit sie keine Risse bekomme, in alle Vertiefungen des Modells und schneidet sie nach den angezeichneten Linien aus.

Die Bleiplatte wird hierauf vorsichtig geglättet, auf das Goldblech gelegt, auf dem man mit einer Nadel genau das Muster nachzeichnet, worauf man diese Goldplatte nach den vorpunktirten Stellen mit einer Uhrsäge oder Blechscheere ausschneidet. Man bringt dann

die Platte mittelst eines Hammers aus Rindshorn und einer Zange so genau als möglich in die beabsichtigte Lage, worauf Modell und Goldplatte in den bleiernen Stempel gebracht und durch starkes Schlagen auf die Metallform mit einem hölzernen Hammer die Präge der Platte bewirkt wird.

In meinem Atnlier habe ich zu diesem Zwecke, eigens construirte Pressen, wodurch die Präge des Goldbleches in wenigen Minuten zu Stande gebracht wird.

Hat auf solche Weise die Goldplatte als Basis die gehörige Form erhalten, so schreitet man zur

c) Wahl der Zähne.

Die Zähne, gleichviel welcher Gattung sie angehören, müssen immer nach den Umständen sorgfältig ausgewählt werden, damit sie alle, nebst der entsprechenden Form auch dieselbe Farbe, Länge und Dicke haben; sind einzelne Zähne zu lang, so werden sie bis zur gleichen Länge mit den übrigen abgefeilt und glatt geschliffen, oder man schleift sie gleich auf einem dazu hergerichteten Schmürgelsteine ab, ohne sie abzufeilen.

Der gehörigen Auswahl der Zähne folgt das Anpassen derselben auf der Platte. Zu diesem Zwecke bestreicht man die Basis jedes Zahnes mit einer aus Zinnober und Oel bereiteten Farbe und drückt diese Basis an jene Stelle der Platte an, wo der Zahn befestigt werden soll. An dem gefärbten Punkte nun wird der Zahn einstweilen mit etwas warmem Wachs befestigt, um so g a n z genau den Punkt früher bestimmen zu können, wo jeder Stift an der Platte angebracht werden muss, damit er der Stellung der natürlichen Zähne vollkommen entspreche.

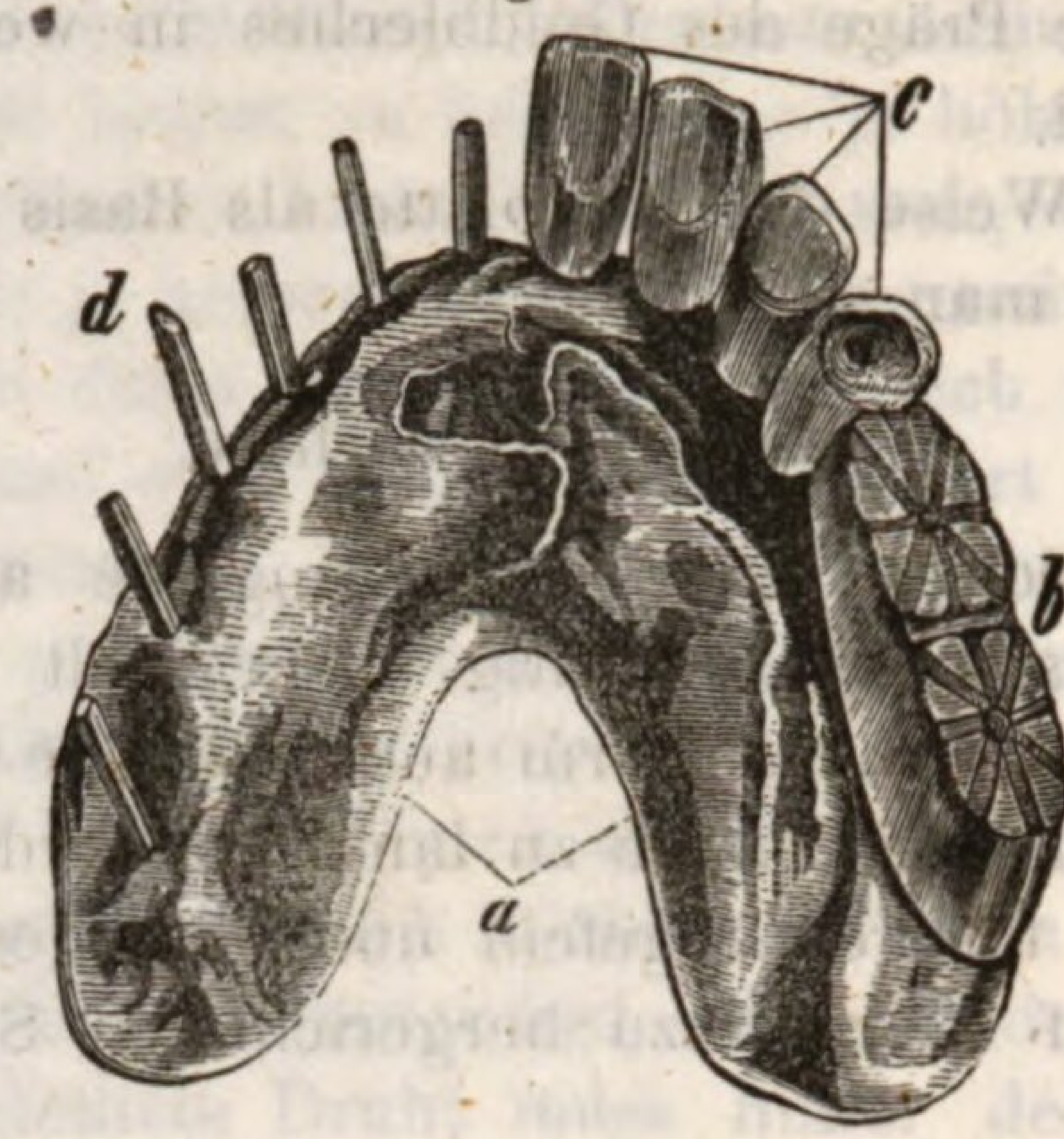
Ist nun der Zahn richtig gestellt, und die Stellung entsprechend befunden worden, so wird er entfernt; man bohrt sodann an dem sichtbar gebliebenen erhabenen Punkte, welcher genau der Zahnöffnung entspricht, ein kleines Loch im Umfange des Punktes, in das man den Stift hineinlöthet.

Hat man Menschenzähne an den Stiften zu befestigen, so geschieht diess am besten in der Art, dass man die Zähne durchbohrt; man feilt hierauf den Stift der Länge nach seicht ein, umwickelt ihn mit etwas Flockseide, bestreicht ihn mit einer sehr dünnen Lage Mastixfirniss, drückt dann den Zahn fest in ihn hinein, und vernietet ihn.

Bei Emailzähnen bedient man sich als Vehikel zur Befestigung, wenn der Stift zu kurz ist, des gewöhnlichen gereinigten Schwefels (Schwefelblumen). Man steckt nämlich den Zahn auf den Stift, bringt zwischen Stift und Zahnhöhle etwas Schwefelblumen, hält dann die Platte über eine Spirituslampe, bis der Schwefel schmilzt, und wenn diess der Fall ist, drückt man den Zahn fest in den Stift. Nach dem

Erkalten der Platte findet man den Zahn sehr festsitzend. Metallische Bindemittel, wie Zinnschlagloth, verursachen im Munde einen widrigen metallischen Geschmack und sind schon darum verwerflich. Die sonstigen Befestigungen der verschiedenen Zahngattungen an der Platte sind bereits früher ausführlich beschrieben worden. —

Fig. 39.



Figur 39 ist ein künstliches Gebiss für eine zahnlose obere Kinnlade. a. Die Unterlage (die Goldbasis). b. Der Seitenblock, welcher die Stelle der Backenzähne vertritt. c. Die Vorderzähne. d. Die rechte Seite der Basis mit den Stiften, welche in die Basis eingelöthet sind und die zur Befestigung der Zähne und des Seitenblockes dienen.

Amerikanische und französische Zahnärzte verwendeten häufig künstliche Zähne, aus deren hinterer Fläche kleine Stifte oder Plättchen hervorstehen, welche an vertikalen Goldplättchen, die früher an der Basis befestigt werden, angelöthet sind.

Fig. 40.

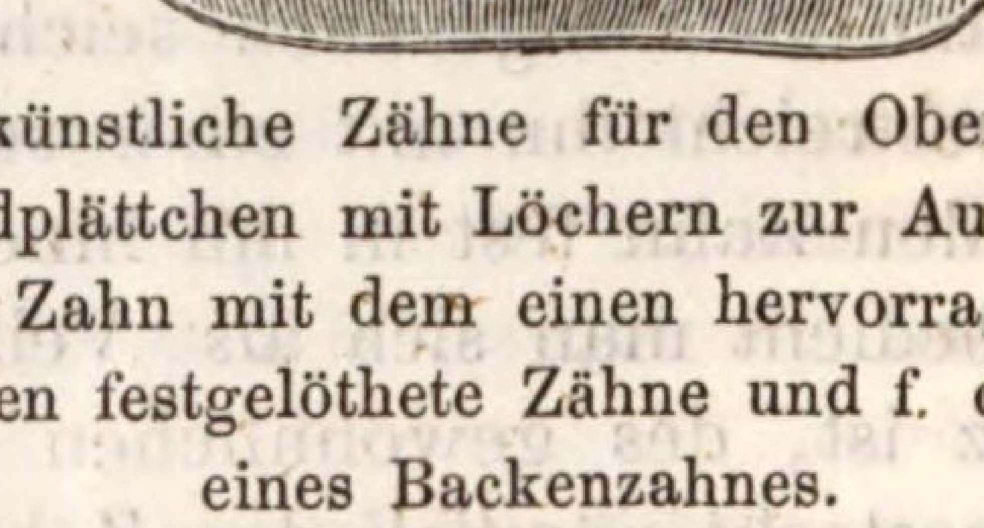


Fig. 40 zeigt drei solche künstliche Zähne für den Oberkiefer; a. die Basis, b. ein vertikal festgelöthetes Goldplättchen mit Löchern zur Aufnahme der Stifte des amerikanischen Zahnes, c. der Zahn mit dem einen hervorragenden Stifte, d. und e. zwei an dem vertikalen Plättchen festgelöthete Zähne und f. die Klammer zum Festhalten eines Backenzahnes.

Bei uns werden nur noch in jenen Fällen Mineralzähne solcher Art verwendet, wenn wegen eigenthümlicher Verhältnisse der oberen und unteren Zähne eine besondere Kraftanwendung nothwendig ist.

Bricht ein solcher Mineralzahn von dem Golde los, so bleibt gewöhnlich der Hintertheil stehen, wie diess in Fig. 41 gezeigt ist; man kann daher, um momentan nachzuhelfen, und den Zahn zu befestigen, etwas weisses Wachs zwischen Plättchen und Zahn bringen und den Zahn an dem Hintertheil andrücken. —

So sah ich eine Dame, welche einige Monate hindurch solche mit Wachs befestigte Zähne trug, mittelst welcher sie an dem Goldrücken eines amerikanischen Gebisses die Zähne festhielt; sie sagte, sie müsse das Wachs alle 3 Tage erneuern, und ihre Freundinnen und Bekannten hätten den Schaden, den ihre Zähne erfahren, bis jetzt nicht wahrgenommen.

Fig. 41.

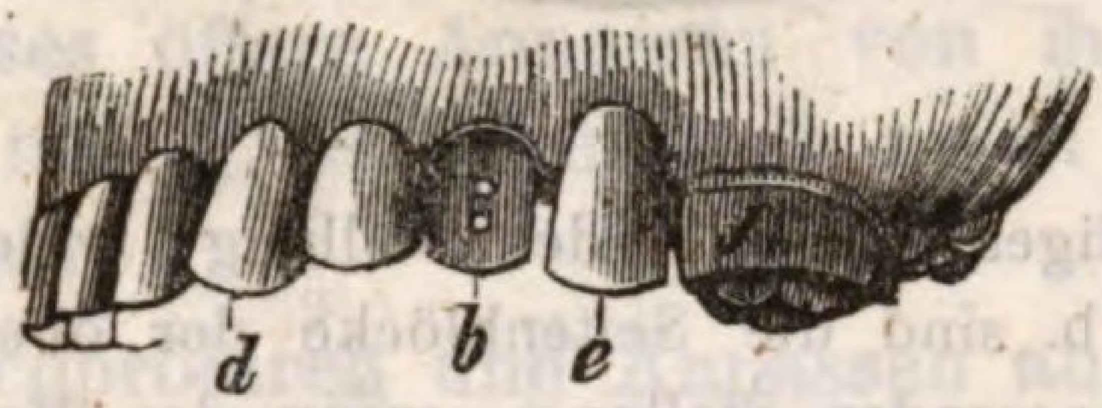


Fig. 41 zeigt dasselbe Gebiss wie Fig. 40 eingesetzt. b. ist die vertikale Goldplatte zum Festhalten eines Zahnes, d. und e. Zähne, die in solchen Platten befestigt sind, f. die den Backenzahn umfassende Klammer.

d) Anpassen der Zähne.

Ist das Gebiss so weit vollendet, dass alle Zähne auf der Goldbasis nach den Regeln der Kunst geordnet und befestigt sind, so muss die Vereinigung der beiden Kinnladen in Stand gesetzt werden, d. h. es müssen die Zähne in beiden Kiefern so gerichtet werden, dass sie beim Schliessen des Mundes alle einander zu gleicher Zeit treffen; würden sich nämlich die Zähne einer Seite früher, als die der anderen berühren, so müsste das Gebiss beim Kauen ganz aus seiner normalen Lage kommen, was auch der Fall wäre, wenn die hinteren Zähne früher als die vorderen aufeinander träfen. Wird dieser Fehler nun noch während der Arbeit, beim Anpassen der Zähne auf der Basis wahrgenommen, so wird dem Uebelstande auf folgende Art abgeholfen. —

Man bestreicht je nach den Umständen die oberen oder unteren Zähne an den Flächen, an denen sie die gegenüberstehenden Zähne berühren sollen, mit einer Wasserfarbe und entfernt dann die beim Aneinanderlegen der beiden Gebisshälften durch die Farbe angedeuteten Berührungspunkte mittelst Feilen und Graviren so lange, bis bei wiederholten Versuchen des Aneinanderbringens alle Punkte der einander berührenden Zahnflächen von den sich gegenüber stehenden Zähnen zugleich die Farbe aufgenommen haben.

Fig. 42.

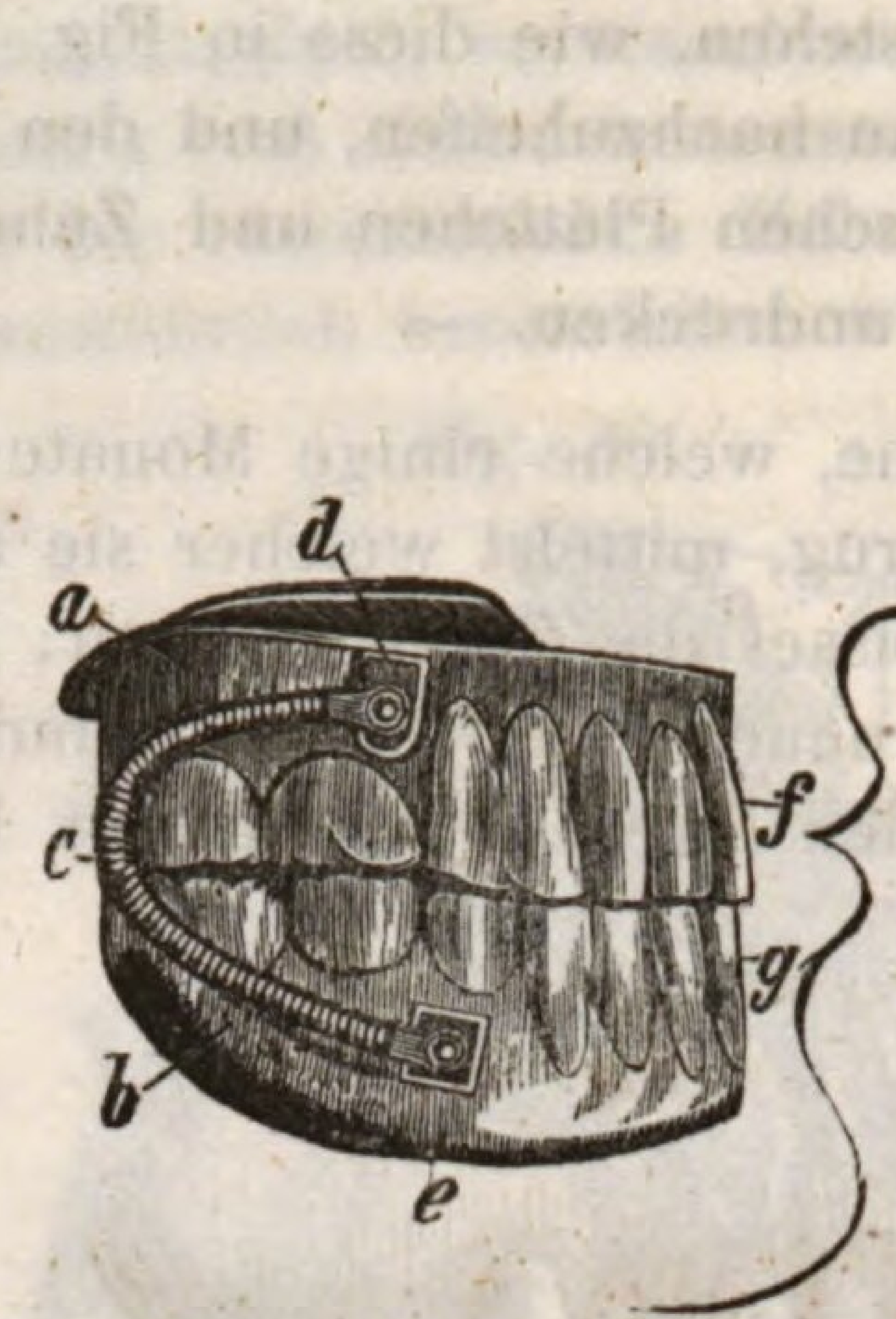


Fig. 42 zeigt ein vollständiges Gebiss in der Stellung, welche es im Munde des Patienten einnimmt: a. und b. sind die Seitenblöcke der oberen und unteren Zähne, c. ist die Feder in ihrer passenden Stellung, wenn der Mund geschlossen wird, d. und e. sind die Stifte, durch welche die Federn an den oberen und unteren Zähnen befestigt sind, f. und g. die Vorderzähne.

3. Flusspferdgebisse.

Die Hauzähne des Hippopotamos (Flusspferdes) werden sowohl zu Unterlagen (Basis) von Gebissen, als auch zu vollständigen Pièçen ausgearbeitet. Dieses Dentin (Zahnbein) eignet sich nämlich, vermöge seines compakten Gefüges, seines Emails und seiner relativ längeren Dauerhaftigkeit, sowohl zu Unterlagen, als auch zu den übrigen Theilen der Pièçen viel besser als Wallrosszähne, besonders aber als Elfenbein, welche Substanzen, wegen ihrer relativen Weichheit und rascheren Entfärbung, nur im Nothfalle benützt werden sollen.

Ich habe übrigens die bedeutenden Mängel der Flusspferdgebisse, so viel Rühmens auch von dieser Erfindung gemacht wird, bereits auseinandergesetzt; indessen kann man den Flusspferdzahn allenfalls zu Unterlagen und Seitenstücken, sowie auch zu Vorderzähnen verwenden.

Der Vorgang bei Anfertigung von Dentinstücken ist folgender:

a) Ausschneiden der Zähne.

Der Flusspferdzahn wird nach der Quere in Stücke geschnitten, so dass die Fasern seines Gewebes senkrecht in der Kinnlade zu stehen kommen. Das Dentinstück muss immer dicker und grösser sein, als das Gebiss eigentlich werden soll. Man nimmt das Maass dazu im Kiefer mit Papier und schneidet darnach das Stück aus dem Zahn roh aus, wobei gleich Rücksicht darauf genommen wird, dass man das

Backenstück (Seitentheil), wenn es als Stütze für etwa anzubringende Federn dienen soll, etwas breiter lässt.

Hierauf wird die Oberfläche der Modelle, welches, wie angegeben, mit einem Ueberzuge von Wachs und Harz versehen ist, mit einer röthlichen Oelfarbe bestrichen, das Dentinstück wird dann auf das Modell gelegt, die gefärbten Punkte, welche beim Abnehmen des Dentinstückes sich an demselben zeigen, deuten natürlich die Erhabenheiten am Modelle an, welche in der Pièce vertieft erscheinen sollen.

Diese Stellen nun werden mittelst des Grabstichels abgetragen, und entsprechend vertieft. Hiermit wird nach oftmaligem Probiren so lange fortgefahren, bis das Dentinstück in alle Erhabenheiten und Vertiefungen des Modelles genau hineinpasst.

Da aber, wie schon mehrfach erwähnt worden, die Conturen des Modelles durch dieses öftere Anpassen von ihrer Schärfe bedeutend verlieren, so ist es nöthig, im Vornherein zwei Modelle von derselben Kinnlade anzufertigen.

Durch das Nachprobiren und Anpassen auf dem zweiten Modelle, wobei mit Feilen, Raspeln und fortgesetztem Graviren nachgeholfen wird, wird dem Beinstücke jene Form und Grösse gegeben, die es später haben soll. Bei Sauggebissen aus Dentin muss besonders auf das genaue Anpassen des Stückes die möglichste Sorgfalt verwendet werden.

In meiner Praxis wird die Dentinbasis mit einer Maschine geschnitten, wodurch das beschwerliche Schneiden mit der Hand, und die Anwendung der Farbe ganz überflüssig wird. Ein Modell der nöthigen Zähne wird aus der bekannten Composition angefertigt, welche in der Maschine befestigt, und dann in Dentin übertragen (copirt) wird. Diese Arbeit geht schnell von Statten, und ist auch kein Fehlgehen dabei möglich.

Bei der Ausarbeitung des Dentinstückes muss auf die Stärke des Alveolarrandes, sowie nicht weniger auf die Stellung des entgegengesetzten Kiefers, und der in demselben etwa noch stehenden Zähne Rücksicht genommen werden, damit das richtige Aufeinandertreffen der mit einander correspondirenden Zähne erfolge.

Ist der Zahnrand vorn bedeutend geschwunden, so muss an dem Dentinstücke an den betreffenden Stellen die Kante hinlänglich breit gelassen werden, damit die Zähne möglichst senkrecht stehen; die Seitentheile, an die man häufig Federn anbringt, müssen um etwa zwei Linien breiter gelassen werden.

Bei Oberkieferstücken muss auch darauf Bedacht genommen werden, dass das Lippenbändchen sich frei bewegen könne; es müssen daher jene Stellen im Dentin, die es belästigen könnten, weggravirt werden, ebenso müssen jene Punkte im Beinstücke für die untere

Kinnlade entfernt werden, welche die Zunge in ihren Bewegungen beeinträchtigen und die Unterzungendrüsen belästigen könnten.

Findet man nach wiederholtem Anpassen im Munde, dass die Basis die gewünschte Form erhaltenhat, und dass das Stück der Lippe, und dem Zahnfleische genau anpasst, so macht man dem Lippenbändchen gegenüber eine Linie, um den Mittelpunkt der Kinnlade anzuzeigen und das Einpassen der Zähne vornehmen zu können.

Das Ansetzen der Zähne.

Bei Dentinpiècen werden die Zähne entweder aus dem Stücke selbst herausgeschnitten, oder aber an die Basis Mineralzähne oder Menschenzähne angesetzt; auch werden aus dem Dentinstücke ganze Gebisse ausgearbeitet, in den meisten Fällen bildet man aus demselben nur Basis und Backenstücke, und setzt vorne Mineralzähne an. Zu diesem Zwecke werden die letzteren zu einer halbelliptischen Form der Art zugeschliffen, dass ihre hinteren Flächen kürzer als die vorderen werden. Das Anpassen der Zähne wird folgendermassen vorgenommen: Die zwei mittleren Schneidezähne werden an ihren Rückenflächen mit einer leichten Wasserfarbe bestrichen, ein jeder derselben wird am Rande der Basis an der Seite der oben angegebenen Mittellinie gesetzt, welche den Mittelpunkt der Kinnlade bezeichnet.

Der gefärbte Berührungspunkt an der Basis wird hierauf durch Graviren und Feilen entsprechend entfernt, der Zahn dann genau angepasst, und einstweilen mit Wachs an seiner Stelle befestigt. Auf solche Weise werden alle acht Vorderzähne in ihrer gehörigen Stellung angepasst, worauf man dann ihre stabile Befestigung auf gleiche Art bewirkt, wie bereits bei den Goldplatten beschrieben wurde. Es werden nämlich die Punkte, an denen die Stifte zur Befestigung der Mineralzähne eingesetzt werden sollen, bezeichnet, die Löcher in erforderlicher Grösse in die Basis gebohrt, und die Stifte befestigt. Jener Theil des Stiftes, der in der Basis sitzen soll, muss von solcher Länge sein, dass er aus der innern Seite des Beinstückes hervorragt, an welche er dann festgelöthet wird. Der gelöthete Nietstift muss mit der innern Fläche der Unterlage eine ganz gleiche glatte Ebene bilden, was durch Feilen, Graviren und nachheriges Poliren mit Sandpapier u. dgl. bewerkstelligt wird.

Man kann auch jeden Emailzahn einzeln auf solche Art ansetzen, dass man an demselben eine goldene Basis mit einem Nietstifte von sehr weichem Golde anbringt, der dann durch die Basis gesteckt und oben vernietet wird; man setzt ferner auch sämmtliche Zähne auf eine schmale Goldplatte, die ganz genau an das Dentinstück passen muss, und befestigt die Platte an der Unterlage mittelst einiger Stifte.

Die Backenstücke können entweder so ausgeschnitten werden,

dass sie den natürlichen Zähnen ähneln oder es werden an denselben bloss die Zahnkronen angedeutet.

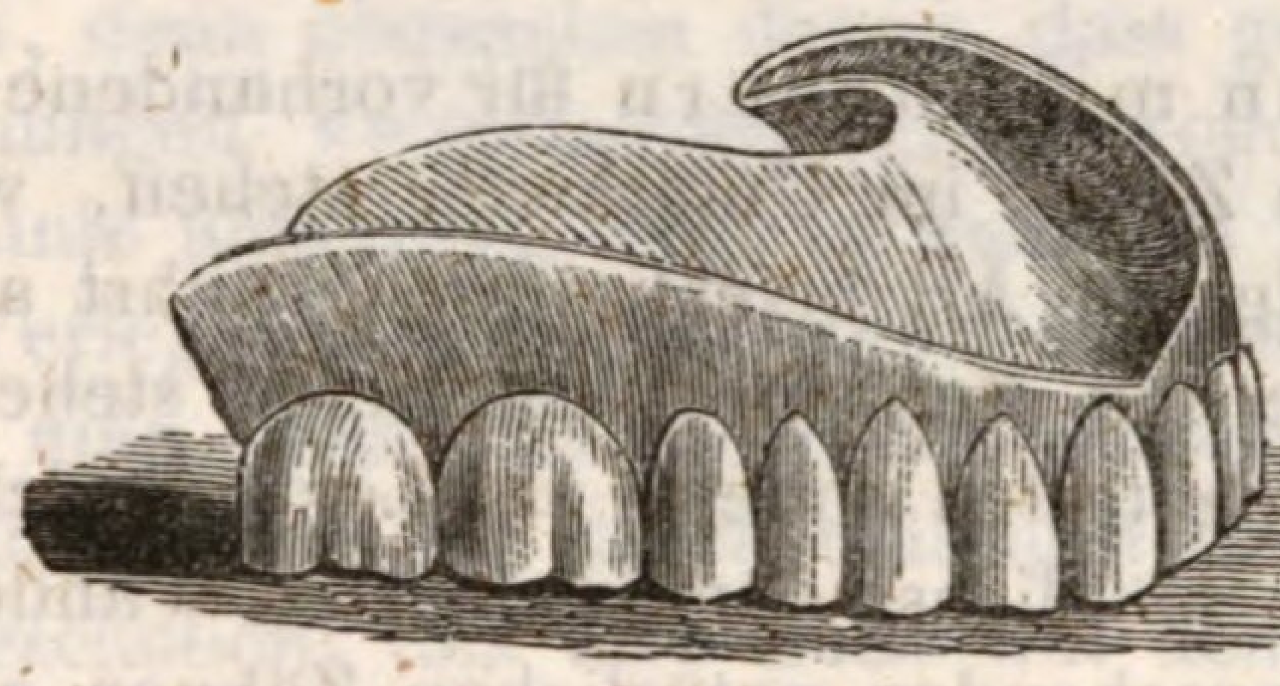
Beim Ansetzen von Menschenzähnen ist die Prozedur ebenfalls dieselbe, mit dem Unterschiede jedoch, dass ihre stabile Befestigung durch zusammengepresste Stifte aus amerikanischem Holze zu Stande gebracht wird.

Ausschneiden der Zähne aus Dentin.

Will man aus dem Flusspferdstücke die sämmtlichen Zähne herausschneiden, so wird zuerst ein Abriss von denselben nach Zahl, Form, Breite und Stellung mittelst eines in Farbe getauchten Kameelhaarpinsels gezeichnet, wobei man über dem oberen Rand jedes Zahnes einen genügenden Raum lässt, um das Zahnfleisch anzudeuten; diese Umrisse werden dann mit verschiedenen Werkzeugen nach einander genau nach der eigenthümlichen Gestalt und den charakteristischen Merkmalen der Zähne ausgearbeitet, geglättet und polirt.

Fig. 43 zeigt ein Gebiss aus Dentin für die obere Kinnlade. Die Basis und die Zähne sind aus einem soliden Stücke Flusspferdzahn geschnitten. Die Pièce wird durch atmosphärischen Druck ohne Federn oder Klammern festgehalten.

Fig. 43.



Werden zum Festhalten in der Pièce Federn angebracht, so müssen jene Stellen an der Basis, an der die Spiralfedern spielen sollen, um $^1/_{16}$ Zoll tiefer, als die Oberfläche der andern Theile ausgravirt werden, damit die Wangen des Patienten nicht durch vorragende Theile der Federn irritirt oder verletzt werden.

Ist solcher Art das Gebiss angefertigt, so wird es dann vollkommen geglättet und polirt, wodurch es ein gefälligeres Aussehen erhält, sich im Munde leichter trägt und eine stärkere Dauerhaftigkeit erhält, weil auch die oft ätzenden Mundsäfte viel schwerer eine glatte, als eine rauhe Fläche angreifen.

Die Härte und Dauerhaftigkeit der Dentinbasis wird bedeutend erhöht, wenn man das Dentinstück in einer scharfen Seifenlauge abkocht, wodurch ihm seine fettigen Stoffe entzogen werden, da diese vorzugsweise die Zersetzung der Dentinmasse so sehr befördern, aus welcher Ursache auch bei den natürlichen Zähnen der Dentin rascher

zerstört wird, während der Schmelz, der fast nur aus erdigen Stoffen besteht, jeder zerstörenden Einwirkung trotzt.

Unterbrochene Flusspferdunterlagen in einem Stücke werden in jenen Fällen angefertigt, in denen im Oberkiefer noch ein natürlicher Zahn steht. Man feilt dann die Unterlage an dieser Stelle genau aus, damit die Wände gut anschliessen, und die Lücke genau in den Zahn passt.

Kleine Piècen für einzelne Zähne werden aus Dentin derart angefertigt, dass Unterlage, Zähne und Klammern auf die angegebene Weise aus dem Dentinstücke herausgeschnitten, und naturgetreu herausgearbeitet werden.

Sind mehrere Zähne im Kiefer vorhanden, so kann man auch jedes Stück getrennt machen. Stehen noch Vorderzähne, was im Unterkiefer oft der Fall ist, so macht man an jeder Seite ein Backenstück und verbindet beide entweder durch eine Platte, welche an das Zahnfleisch zu liegen kommt, oder man bewirkt diese Verbindung durch eine Leiste von etwas weichem Golddrahte, der so lang sein muss, dass er noch einige Linien weit nach hinten das Backenstück bedeckt; nach vorne zu wird dieser Verbindungsdraht gegen die Zungenfläche convex zugefeilt, seine beiden hintern Enden aber flach geschlagen und damit sie nicht vorragen, in die innere Fläche des Beinstückes versenkt.

Dentinpièchen mit Löchern für vorhandene natürliche Zähne. Wenn noch einzelne Zähne im Unterkiefer stehen, werden manchmal Dentinpièchen auf folgende Art befestigt. Man bohrt an den Stellen des Beinstückes, welche mit den im Unterkiefer stehenden natürlichen Zähnen in Verbindung treten sollen, ein Loch, welches der Art bearbeitet wird, dass die möglichst dünn gravirten Wände desselben, ganz genau an den entsprechenden natürlichen Zähnen anschliessen, aber nicht bis zu ihrem Gipfel hinaufreichen, und steckt dann dieses partielle Gebiss, ohne weitere Befestigung, über die stehenden Zähne in die gehörige Lage ein. Man verstärkt noch dieses natürliche Festhalten dadurch, dass man in die vordere oder hintere Wand des Dentins ein Loch, oder mehrere Löcher bohrt, und in diese Stifte von amerikanischem Holze, die aus den Löchern, so viel es im gegebenen Falle nöthig ist, etwas vorstehen, steckt. Beim Einstecken der Pièchen üben nun diese vorstehenden Holzstifte auf die natürlichen Zähne einen besonders starken Druck aus, und die Pièce wird dadurch um so fester gehalten.

Wie ich aber früher bemerkt habe, werden die noch stehenden natürlichen Zähne, eben durch diesen starken Druck, bald locker, und werden in sehr kurzer Zeit als Stützpunkte ganz untauglich.

Soll die obere Parthie der Dentinpièce zum Zahnfleische gefärbt werden, so bedient man sich dazu einer Flüssigkeit zusammengesetzt aus:

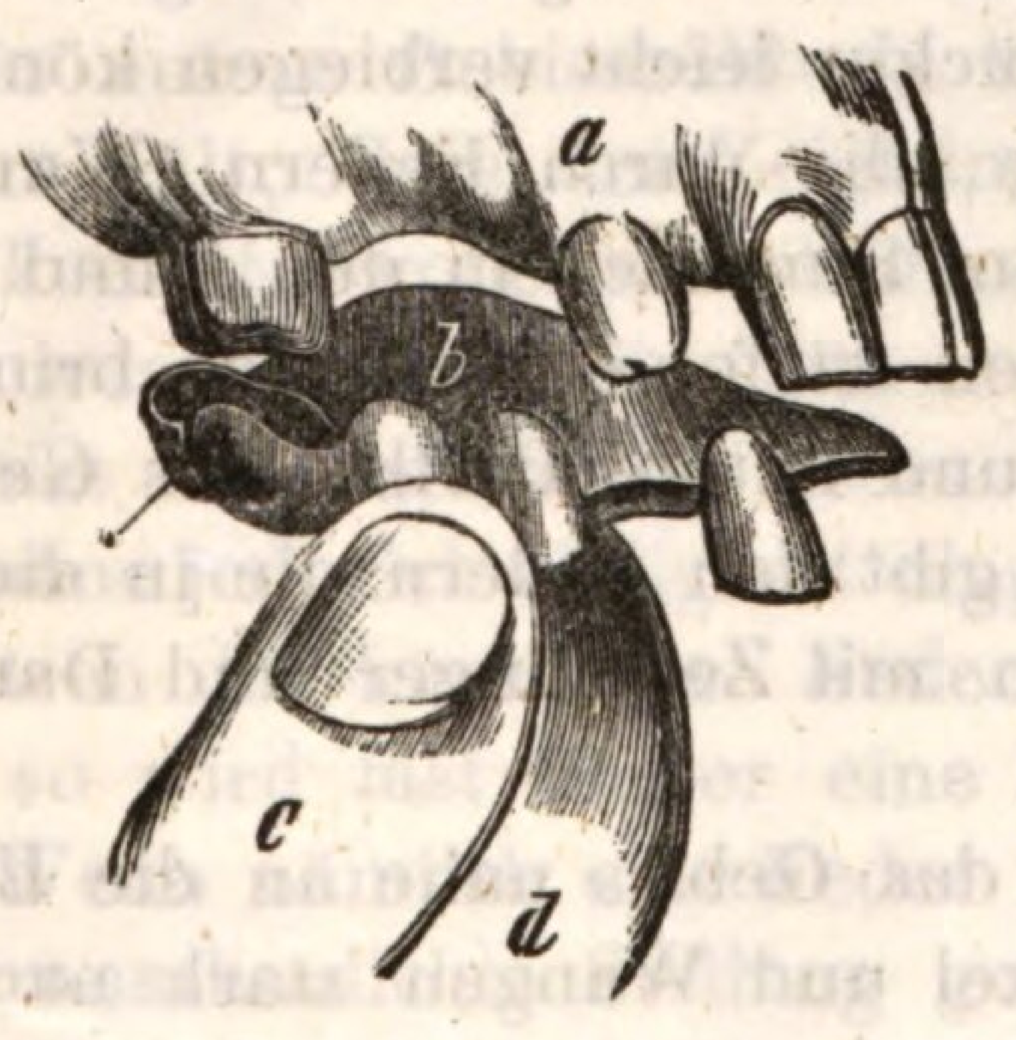
1 Scrupel Cochenille
3 Drachm. Salzsäure
3 Grane Alaun und
2 Drachm. Wasser.

Diese Substanzen werden erst in einem gläsernen Mörser gut verrieben, und damit dann jene Parthie, welche das Zahnfleisch repräsentiren soll, mit einem feinen Kameelhaarpinsel bemalt. Man taucht hierauf die ganze Pièce in kaltes Wasser und bürstet die äussere Fläche derselben gut ab. Diese Art Färbung ist jedoch mehr für den ersten Anblick berechnet, da sich die Farbe bald verwischt.

F. Ueber das Einsetzen und Herausnehmen der Gebisse, über Reinigung und Aufbewahrung derselben u. s. w.

Künstliche Zähne, welche mittelst Klammern festgehalten werden, müssen mit Daumen und Zeigefinger gefasst, und in gleicher Linie mit ihrer beabsichtigten Stellung in den Mund gebracht werden, wie dieses in Fig. 44 dargestellt ist. Der Patient nimmt diese Manipulation gewöhnlich vor einem Spiegel vor, es ist jedoch für ihn gerathener, sich gleich Anfangs zu gewöhnen, sein Gebiss ohne Hilfe des Spiegels, und bloss durch seinen Tastsinn geleitet, an seine richtige Stelle in den Mund zu bringen, denn abgesehen davon, dass gerade der Spiegel zu optischen Täuschungen Veranlassung gibt, wodurch er oft von der einzuhaltenden Linie abkömmt, wird er auch bei Beseitigung des Spiegels manchen Verlegenheiten und unangenehmen Ueberraschungen entgehen. Sieht man, dass die Pièce die richtige Stellung im Munde eingenommen hat, so wird sie durch mässiges Drücken nach aufwärts an den Kiefer geschoben, bis ihre Basis mit dem Zahnfleische in Berührung kommt, worauf man die Basis selbst an das Zahnfleisch fest andrückt.

Fig. 44.



a. Das Zahnfleisch mit den natürlichen Zähnen, b. die Basis der Pièce, c. die Klammer, d. der Zeigefinger, e. der Daumen.

Nimmt jedoch die Pièce auf jeder Seite der Kinnlade einen Platz ein, so müssen beim Einsetzen derselben in den Mund beide Hände zu Hilfe genommen werden; das Andrücken der Basis an das Zahnfleisch geschieht sodann mit beiden Daumen. Insbesondere gilt dieses bei den für die obere Kinnlade bestimmten Gebissen. Bei künstlichen Zähnen für den Unterkiefer benützt man Daumen und Zeigefinger, der letztere muss jedoch auf die der Zunge zunächst liegende Seite der Zähne gelegt werden.

Ist die Pièce nur für eine Seite der Kinnlade bestimmt, so bedient man sich beim Einsetzen derselben am besten der Hand der betreffenden Seite, an welcher das Ersatzstück sitzen soll.

Das Einschieben des Stückes in den Mund darf niemals mit besonderem Kraftaufwande und gewaltsam geschehen, wodurch die Pièce leicht verbogen und beschädigt werden könnte; reicht beim Einsetzen derselben ein bloss mässiger Druck nicht hin, um sie an die gehörige Stelle zu bringen, so dient diess eben als ein sicheres Zeichen, dass ihre Stellung eine unrichtige, unpassende sei, sie muss dann sofort zurückgezogen und der Versuch, ihr die richtige Lage zu geben, erneuert werden.

Bei diesem Verfahren wird der Patient bald eine solche Fertigkeit im Einsetzen seines Gebisses erlangen, dass er dazu nicht nur keinen Spiegel brauchen, sondern die ganze Manipulation sogar im Dunklen wird vornehmen können.

Das Herausnehmen der Pièce aus dem Munde geschieht in folgender Weise.

Man bringt die Nägel der Finger zwischen den unteren Rand der Klammer und des Zahnfleisches, drückt mit denselben mässig nach aufwärts, und die Zähne lassen sich dann leicht herausheben, ohne dass irgend eine Beschädigung derselben zu befürchten wäre.

Wird die Pièce durch zwei Klammern an den beiden Seiten der Kinnlade festgehalten, so muss die angegebene Manipulation mit beiden Händen, auf beiden Seiten zugleich vorgenommen werden, da sich sonst die Basis des Stückes leicht verbiegen könnte.

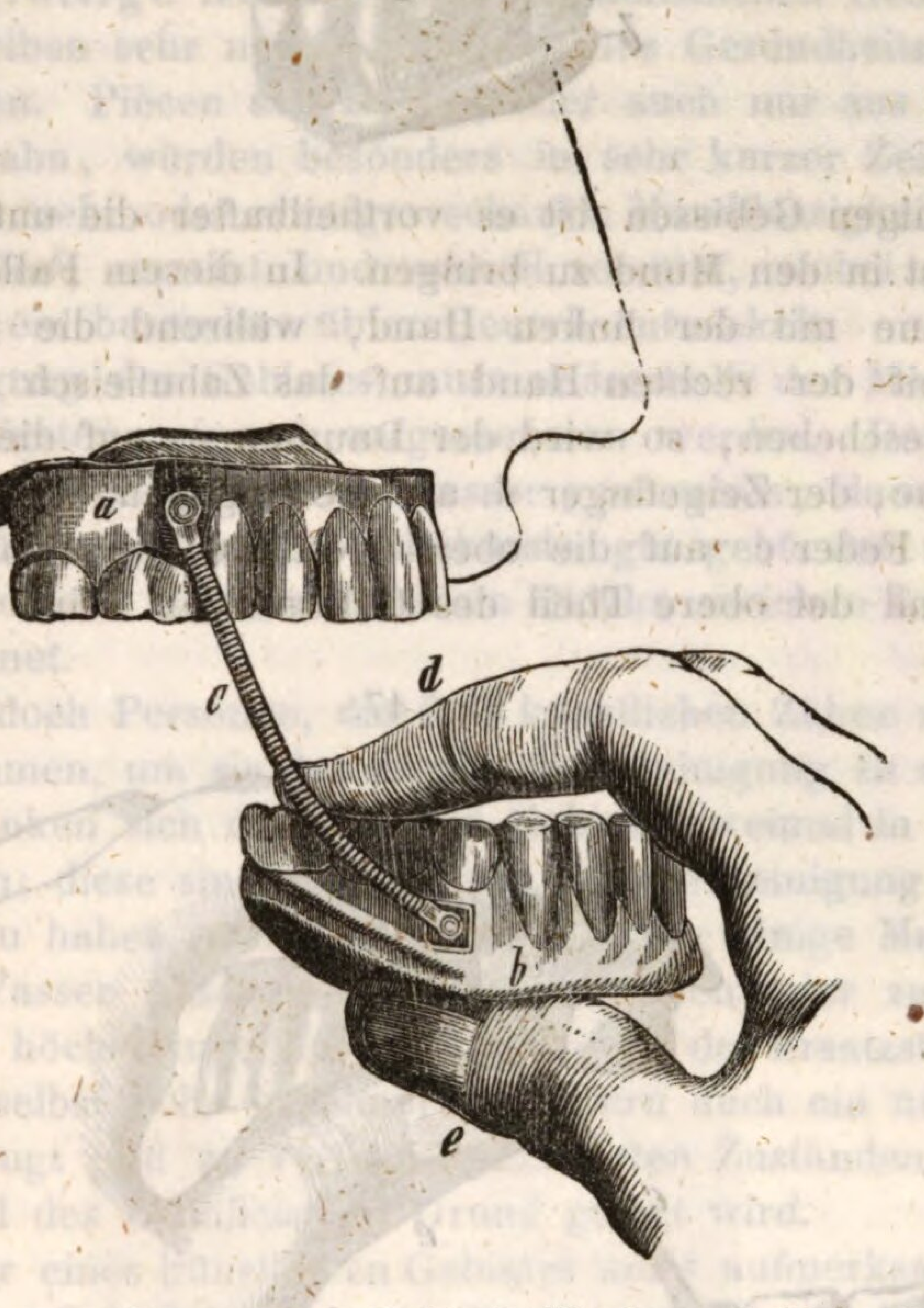
Künstliche Zähne, die durch Federn (Wurstfedern) festgehalten werden, erfordern beim Einsetzen in den Mund eine besondere Achtsamkeit. Das Verfahren ist folgendes: Man bringt, wie in Fig. 42 gezeigt ist, die obere und untere Parthie des Gebisses mit ihren Kauflächen in Berührung, gibt den Federn die in dieser Figur bezeichnete Stellung, und hält so mit Zeigefinger und Daumen das Gebiss zusammen.

Nun bringt man das Gebiss nahe an die Lippen, drückt mit den Fingern die Mundwinkel und Wangen stark nach auswärts, wodurch die Mundhöhle so stark erweitert wird, dass die entsprechende Seite des Gebisses, ohne dass ein Anhängen der Federn an die Lippen er-

folgt, in den Mund eingeschoben wird; ist aber die Pièce nur einmal in den Mund gebracht, so findet sie fast von selbst ihre richtige Stellung am Zahnfleische. Man kann auch, anstatt das ganze Gebiss auf einmal in den Mund zu bringen, die beiden Hälften desselben nach einander einsetzen, die Manipulation dabei ist nachstehende:

Der obere Theil des Gebisses wird sanft an seine Stelle gedrückt und durch den Patienten mit Hilfe der Zunge festgehalten (Fig. 45 a);

Fig. 45.

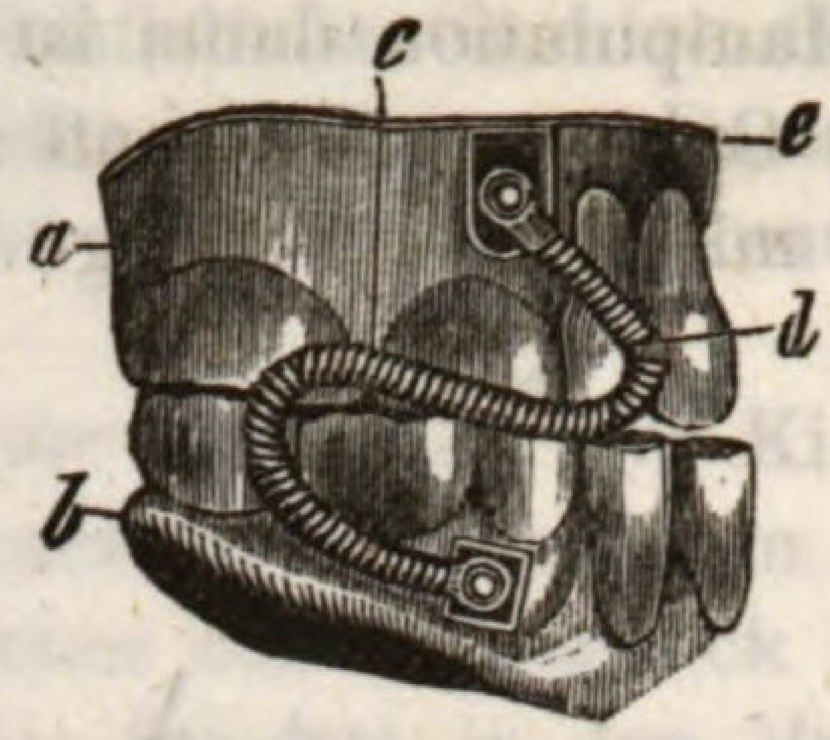


während man nun die untere Gebisshälfte b. mit Zeigefinger d. und Daumen e. solcher Art hält, dass der Zeigefinger auf die Kaufläche der Zähne zu liegen kommt, wobei die straff angezogenen Federn c. etwas zurückgedrängt werden, und eine etwas krumme Linie bilden; hat man nun das Gebiss in diese Lage gebracht, so wird auch die untere Gebisseshälfte ohne jede Schwierigkeit eingesetzt werden können.

Wird beim Einsetzen des künstlichen Federgebisses nicht äusserst vorsichtig verfahren, so wird fast immer eine Beschädigung des Apparates statt haben. Wenn nämlich eine Feder in die durch die nachstehende Figur 46 veranschaulichte Stellung geräth, so wird sie entweder ganz gebrochen, oder doch so beschädigt, dass sie nur mehr unvollkommen wirken kann; lässt man sie nach vorn gegen die Lip-

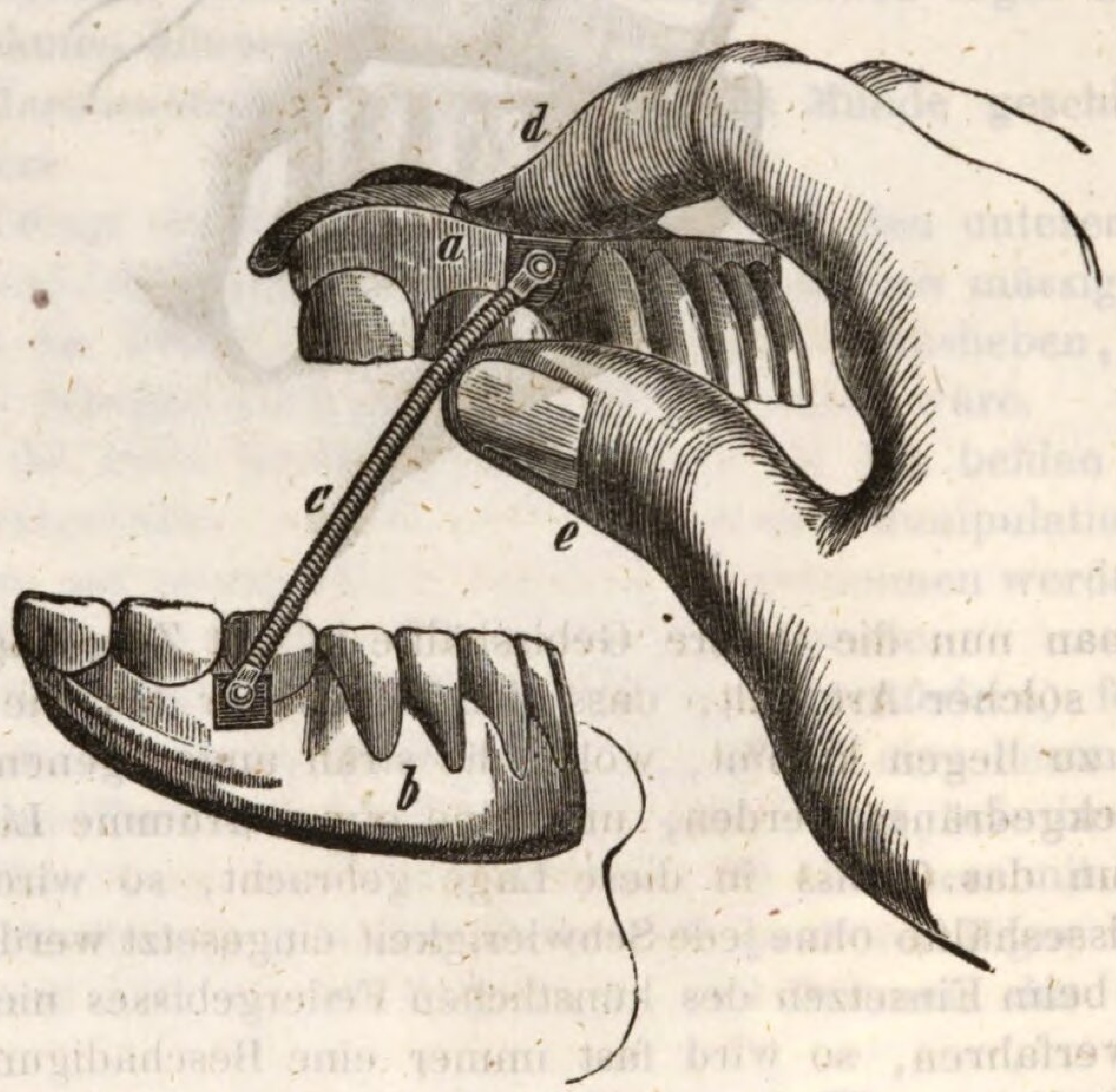
pen hin stehen, so wird man die grösste Unbehaglichkeit empfinden, und gleichzeitig die Feder in den meisten Fällen ganz unbrauchbar gemacht haben.

Fig. 46.



Bei einigen Gebissen ist es vortheilhafter die untere Hälfte desselben zuerst in den Mund zu bringen. In diesem Falle hält man die oberen Zähne mit der linken Hand, während die unteren Zähne (Fig. 47) mit der rechten Hand auf das Zahnfleisch gelegt werden. Ist dieses geschehen, so wird der Daumen e. auf die Kaufläche der oberen Zähne, der Zeigefinger d. auf die entgegengesetzte Seite gelegt, sodann die Feder c. auf die oben erwähnte Weise in den Mund geschoben, und der obere Theil des Gebisses an seine gehörige Lage gebracht. —

Fig. 47.



Seitenansicht eines Gebisses, die untern Zähne sind zuerst eingesetzt; b. die schon im Munde befindliche untere Hälfte des Gebisses, c. die vorwärts und aufwärts stehende Feder, a. die obern Zähne, d. der Zeigefinger, e. der auf die Kaufläche der Zähne gesetzte Daumen.

Die Federn bewegen sich nicht immer mit gleicher Leichtigkeit in ihren Gewinden in den beiden Gebisseshälften; es gilt deshalb die Regel, jenen Theil des Gebisses zuerst einzusetzen, an welchem sich die Federn leichter bewegen lassen; während man im Gegentheile beim Herausnehmen der Pièce aus dem Munde jene Hälfte des Gebisses zuerst entfernt, an der die Federn sich schwerer bewegen. Es ist übrigens auch für die Dauerhaftigkeit des Gebisses von wesentlichem Belange, dass sich die Federn in ihren Gewinden leicht bewegen.

Die sorgfältige Reinigung der künstlichen Gebisse ist zur Erhaltung derselben sehr nöthig und auch aus Gesundheitsrücksichten dringend geboten. Pièce aus Dentin, oder auch nur aus Unterlagen von Flusspferdzahn, würden besonders in sehr kurzer Zeit durch die Einwirkung der mehr oder weniger scharfen Mundflüssigkeiten des Patienten angegriffen, zersetzt und schnell zerstört, wobei sich ausserdem im Munde ein besonders übler Geurch entwickelt.

Die Reinigung des Gebisses muss ausserhalb des Mundes an jedem Tage wenigstens einmal vorgenommen werden. Das herausgenommene Gebiss wird in reinem Wasser gewaschen, dann mit einer in eine Kreidelösung getauchte Zahnbürste gut gebürstet und hierauf mit einem Handtuche oder mit einem Stücke weichen Leders sorgfältig abgetrocknet.

Es gibt jedoch Personen, die ihre künstlichen Zähne niemals aus dem Munde nehmen, um sie der so nöthigen Reinigung zu unterziehen, Andere beschränken sich darauf, ihre Gebisse zweimal in der Woche herauszunehmen; diese sind der Meinung, für die Reinigung ihrer Pièce genug gethan zu haben, wenn sie den Mund nur einige Male im Tage mit frischem Wasser ausspülen, ohne zu wissen oder zu bedenken, dass bei solcher höchst ungenügender Reinigung des Ersatzstückes nicht nur der Pièce selbst sehr geschadet, sondern auch ein übler Geruch im Munde erzeugt und zu vielen krankhaften Zuständen der Mundschleimhaut und des Zahnfleisches Grund gelegt wird.

Der Träger eines künstlichen Gebisses muss aufmerksam gemacht werden, dass das Zahnfleisch, sowie die ganze übrige Schleimhaut des Mundes mit einem Epithelium bedeckt ist, das sich fortwährend mit kleinen schuppenartigen Stückchen abstösst, und dann sich wieder neu erzeugt. Durch die Reibungen und Bewegungen der Zunge, sowie der Speisen, werden die Prozesse ungemein gefördert; bleibt nun eine Parthie dieses Epitheliums fortdauernd oder auch nur eine längere Zeit, von der Basis des künstlichen Gebisses bedeckt, so wird wohl die Neubildung von Epithelialzellen unaufgehalten vor sich gehen, das Abstossen aber und das Fortschaffen der alten Zellen gehemmt sein.

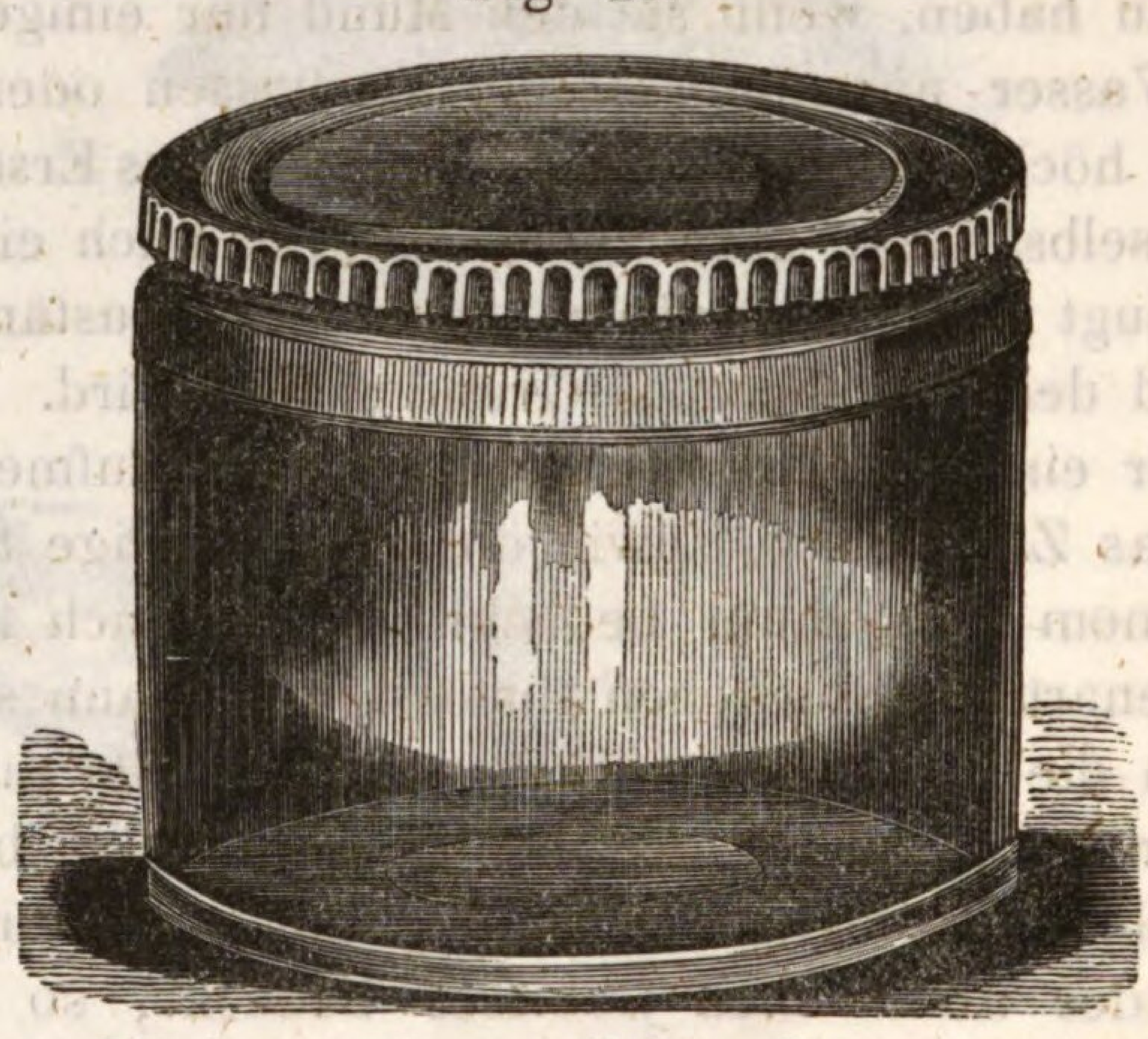
Diese sich unterhalb der Platten der Pièce immer mehr anhäufenden Epithelialschuppen, werden bald ihre nachtheilige Wirkung als fremde Körper zu manifestiren beginnen, die Schleimhaut geräth so-

dann in einen entzündlichen Zustand, das Epithelium wird entweder in seiner Entwicklung ganz gehemmt, oder geht in Eiterung über, die Epithelialzellen hören auf, eine zusammenhängende Membran zu bilden; wird dann unter solchen Verhältnissen die Pièce aus dem Munde entfernt, so findet man bei der Untersuchung die Schleimhaut roth, entzündet, injicirt und leicht blutend, an der innern Fläche der Platte aber, die mit der erkrankten Schleimhaut in Berührung war, liegt eine talgartige Masse angehäuft, die ungemein irritirend wirkt. —

Es ist eine üble und nachtheilige Gewohnheit, die künstlichen Zähne auch während der Nacht im Munde zu behalten, was höchstens nur aus dringenden Schicklichkeitsrücksichten oder in jenen Fällen geschehen dürfte, wo die künstliche Pièce zugleich als Stütze für die noch stehenden natürlichen Zähne dienen muss. In solchen Fällen aber ist es zweckmässig, des Abends das zum Kauen eingerichtete Gebiss jedesmal herauszunehmen, und für die Nacht eine Pièce mit nur sehr schmaler Platte einzusetzen.

Künstliche Piècen müssen während der Zeit, in der man sich ihrer nicht bedient, in einem wohlverschlossenen, gläsernen, mit einer Mischung aus 2 Dritttheilen Weingeist und 1 Drittel Wasser gefüllten Gefässe aufbewahrt werden. Diese Flüssigkeit conservirt die Pièce lange, erhält sie rein, und benimmt ihr jeden fremdartigen Geruch. Besonders nöthig wird diese Aufbewahrungsart für Dentingebisse oder für Piècen, die mit Menschenzähnen versehen sind. Fig. 48 ist die Abbildung einer zur Aufbewahrung von künstlichen Piècen sich eig-

Fig. 48.



nenden gläsernen Büchse mit parallelen Seiten und eingeschliffenem, genau anschliessendem Deckel.

Der vielfache Nutzen künstlicher Zähne wurde schon in frühester Zeit anerkannt und mit der Zunahme der höheren Kultur immer allgemeiner gewürdigt.

Durch den Abgang der eigenen Zähne verliert das ganze Gesicht nicht nur allmälig seinen früheren charakteristischen Ausdruck, sondern wird auch mehr oder weniger hässlich; diesem Uebelstande nun helfen die künstlichen ab; von höchster Wichtigkeit aber ist die Funktion des Kauens, welche die nach den angegebenen Prinzipien, und Kunstregeln construirten und angefertigten künstlichen Zähne, eben so gut wie die natürlichen, verrichten können.

Ich habe jedoch bereits ausführlich auseinandergesetzt, wie die Fertigkeit mit künstlichen Zähnen zu kauen, erst durch längere Uebung erlangt werden kann; sehr unklug wäre es demnach, wenn der Zahnarzt, wie diess zuweilen zu geschehen pflegt, seine Klienten im Vorhinein oft mit bombastischen Worten versichert, er wolle ihnen künstliche Piècen anfertigen, mit denen sie sogleich zu kauen im Stande sein würden; die Zeit, binnen welcher die Kaufertigkeit erlangt wird, lässt sich in keinem Falle im Vorhinein bestimmen, weil sie von vielen individuellen Umständen und speziellen Fähigkeiten abhängig ist; sie kann manchmal in sehr kurzer Zeit, in Wochen, ja sogar in wenigen Tagen erlangt werden, während in anderen Fällen wieder eine Uebung von Monaten dazu erforderlich ist.

Ich habe im Eingange dieses Abschnittes einige Bemerkungen über das Kauen mit künstlichen Zähnen gemacht und glaube noch einige spezielle Regeln in dieser Hinsicht nachtragen zu müssen:

Man trage ein ganzes künstliches Gebiss in der ersteren Zeit täglich nur einige Stunden, damit man sich allmälig an den fremden Apparat gewöhne; bei der jeweiligen Herausnahme aus dem Munde wird dieser wiederholt mit frischem Wasser ausgespült, wodurch die zarte Mundschleimhaut sich von dem erlittenen ungewohnten Drucke erholen, und neu erstarken wird; hat sich auf diese Weise der Patient nach und nach an sein Gebiss gewöhnt, so lässt man ihn mit demselben an leicht zu beissenden Dingen das Kauen versuchen. Im Allgemeinen erlangen Damen viel eher die Fertigkeit mit ihren künstlichen Zähnen zu kauen, als Männer.

Was endlich die nachtheiligen Wirkungen anbelangt, welche, wie Manche behaupten, künstliche Piècen auf die im Kiefer etwa noch vorhandenen natürlichen Zähne angeblich ausüben sollen, so beruhen derlei Behauptungen theils auf Unrichtigkeiten, theils auch auf nicht gehöriger Würdigung wesentlicher Umstände. In den meisten Fällen werden vielmehr die noch stehenden einzelnen Zähne durch entsprechende Piècen nur neu gestützt und vor Lockerwerden und Ausfallen bewahrt; selbst jene natürlichen Zähne, die als Stützpunkt zum Anlegen der Klammer dienen, leiden durch dieses Band sehr wenig, falls es nur mit genauer Sachkenntniss und Berücksichtigung der gegenwärtigen Umstände gearbeitet wurde; Fälle aber, wo beim Tragen eines partiellen Gebisses die vorhandenen natürlichen Zähne nach

einander bald erkranken und verloren gehen, dürfen billiger Weise nicht den Kunstzähnen, sondern nur der schon lange vorher vorhanden gewesenen krankhaften Diathese des Individuums zugeschrieben werden. Als Beleg hierfür kann auch der Umstand gelten, dass Personen (mit sonst ganz gesunden Zähnen), welche durch eine traumatische Einwirkung, Stoss, Schlag, Fall u. dgl. einige Zähne einbüssten und Ersatzzähne tragen müssen, doch noch durch eine Reihe von Jahren ihre übrigen Zähne wohl conserviren und vollkommen gesund erhalten.

G. Künstliches Zahnfleisch.

So wie die Krankheiten des Zahnfleisches oft vielfache Erkrankungen der Zähne verursachen, so wird anderseits durch den Verlust der Zähne ein mehr oder weniger rasches Schwinden des Zahnfleisches bedingt. Im zahnlosen Kiefer schreitet nun die Resorption des Zahnfleisches zuweilen so rasch fort, dass es nach wenigen Jahren schon mit dem harten Gaumen fast eine gleiche Ebene bildet. In solchen Fällen nun wird es nöthig, an der Pièce auch ein künstliches Zahnfleisch anzubringen, damit nicht beim Oeffnen des Mundes auf den ersten Blick von fremden Personen das Gebrechen wahrgenommen werde.

Diese Nachbildung des Zahnfleisches geschieht auf dreifache Art: Man versieht entweder die angefertigte Pièce mit einem dem Zahnfleische ähnlichen Schmelze, welcher auf das Stück an die passende Stelle aufgetragen und dann in dem Emaillirofen gebrannt wird; oder man färbt Wachs mittelst Karmin schön roth und bildet damit oberhalb der Pièce das Zahnfleisch nach; oder endlich, wenn die Basis aus Dentin angefertigt, wird diese fleischroth gefärbt.

Will der Dentist künstliches Zahnfleisch aus Email anwenden, so wird er sich am besten solcher Emailzähne bedienen, die schon oberhalb ihrer Kronen mit einem künstlichen Zahnfleische versehen sind und im Handel, in allen möglichen Formen und Gattungen, zu bekommen sind.

Beim Gebrauche solcher Zähne muss man nur die Vorsicht beobachten, dass sie ganz genau an einander passend geschliffen werden, damit ihre sich wechselseitig berührenden Flächen so innig an einander schliessen, dass sie ein compaktes Stück darstellen; die durch das Schleifen an ihnen sichtbar werdenden weissen Punkte müssen früher mit einer passenden Schmelzfarbe belegt und diese Stellen mit dem Löthrohre gut geglüht werden. Um der Dentinbasis eine schöne und dauerhafte Farbe zu geben, werden

1 Scrupel Cochenille
10 Scrupel Färberroth und
2 Drachm. Kermes

mit einander gut verrieben und dann ein wenig Wasser, beiläufig 1/4 Seidel zugesetzt. Das Dentinstück wird hierauf, nachdem es früher in einer guten Seifenlauge durch eine halbe Stunde abgekocht wurde, wodurch demselben seine fettigen Stoffe, die das gehörige Eindringen der Farbe verhindert hätten, entzogen wurden, gut gewaschen, abgebürstet und mit sammt der färbenden Masse in einem irdenen Topf abermals eine viertel Stunde lang gekocht, und dabei fleissig mit einem hölzernen Löffel oder Stäbchen umgerührt. Das gefärbte Stück wird dann mit kaltem Wasser rein abgewaschen; sollte jedoch die Färbung zu dunkel ausgefallen sein, so wird mit heissem Wasser so lange gewaschen und gebürstet, bis das gewünschte Kolorit erzielt ist.

In früherer Zeit hatte man kompakte Basen aus Porzellain, welche vorn ein nachgebildetes, roth gefärbtes Zahnfleisch hatten. Sie belästigten aber nicht nur durch ihre Schwere, sondern zerbrachen auch leicht bei geringern äusseren mechanischen Einwirkungen und wurden daher auch sehr bald ganz beseitigt.

H. Obturatoren, Künstliche Gaumen.

Die Trennungen im Gaumen, Gaumenspalten, sind sowohl angeborne als auch erworbene. Die angebornen Spalten im harten Gaumen, bei denen auch gewöhnlich das Gaumensegel mitgespalten ist, heissen Wolfsrachen und sind zuweilen auch mit der Hasenscharte complizirt.

Nur die erworbenen Spalten und Löcher im harten Gaumen, welche theils durch Verletzungen, als Schusswunden, Stösse u. s. w. theils auch durch dyscrasische Leiden, durch Scrophulose, exanthetische und besonders syphilitische Geschwüre entstehen, sind in den meisten Fällen Gegenstände zahnärztlicher Behandlung.

Die Gaumenlöcher bringen bei den betreffenden Personen bedeutende Uebelstände hervor, sie hemmen nicht nur die Deglutition, sondern beeinträchtigen auch das Sprechen.

Zur Abhilfe gegen dieses Uebel hat man mechanische Vorrichtungen erfunden, welche diese abnormen Oeffnungen im harten Gaumen verschliessen, sowie die etwa zugleich stattgefundene Zerstörung im Zahnfortsatze künstlich ersetzen sollen; solche Apparate heissen daher auch Gaumenstopfer, Obturatoren.

Geschichtliches. Obwohl man sich bereits in den ältesten Zeiten mit Mitteln beschäftigte, durch welche die erlittenen Substanzverluste im harten Gaumen ersetzt werden konnten, so findet man doch erst bei den medizinischen Schriftstellern zu Anfang des 16. Jahrhunderts der eigentlichen Gaumenstopfer erwähnt und dazu namentlich Badeschwamm und Baumwolle empfohlen. In Folge der damaligen Verbreitung der Syphilis und der bei Unkenntniss dieser Seuche

häufig vorkommenden secundären Zerstörungen am Gaumen musste man auch auf das Auffinden von Palliativen gegen diese Continuitätstrennungen bedacht sein. Bei Petronius, der im Jahre 1565 schrieb, finden wir zuerst der eigentlichen Gaumenobturatoren erwähnt, er spricht von Gaumenplatten zu diesem Zwecke, ohne jedoch näher anzugeben, wie dieselben befestigt werden sollen.

Im Jahre 1595 erfand Ambrosius Paré zwei Obturatoren, die er genau beschrieb, und deren Abbildungen noch vorhanden sind, und welche auch trotz ihrer wesentlichen Mängel bis zur Zeit Fauchard's angewendet wurden. An einem dieser Obturatoren Paré's war an der Platte ein Stück Waschschwamm angebracht, der durch die Oeffnung im Gaumen in die Nasenhöhle eingebracht, daselbst durch die Nasenfeuchtigkeiten anschwoll und dadurch die Platte an das Gaumengewölbe pressen und festhalten sollte. So oft aber der Schwamm zu klein war, fiel der ganze Obturator herab, war er dagegen zu gross, so verursachte er nicht nur durch Pressen bedeutende Schmerzen, sondern dehnte auch die krankhafte Oeffnung immer mehr aus, während anderseits auch noch die in dem Schwamme angehäuften Unreinigkeiten bald in fauligte Zersetzung geriethen, und einen stinkenden Geruch im Munde verbreiteten.

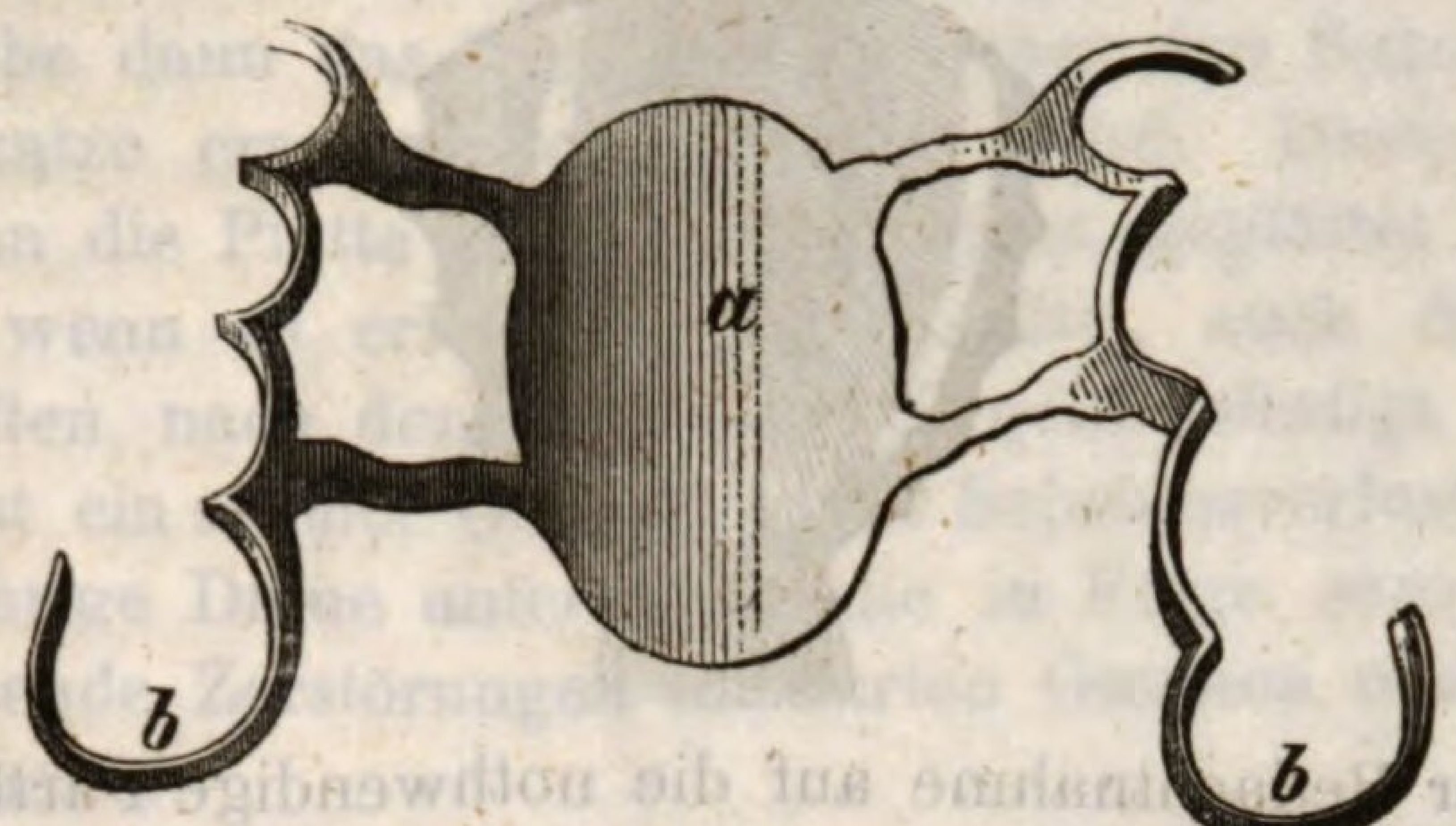
Im Jahre 1728 brachte der geniale Fauchard in seinem bekannten Werke „Traité des maladies" fünf von ihm erfundene Obturatoren in Vorschlag, unter welchen sich besonders sein Flügelobturator wegen seiner sinnreichen Construction auszeichnete.

Bourdet machte einfache Gaumenplatten, welche er mit seidenen Fäden an den nahen natürlichen Zähnen befestigte; diese Ligaturen schoben sich jedoch leicht an das Zahnfleisch, welches sie krankhaft affizirten, und die Zähne wackelig machten.

Alle Erfinder von Obturatoren, bis in die neueste Zeit, haben sich bei ihren Apparaten nur die einseitige Aufgabe gestellt, die krankhafte Oeffnung zu verschliessen, ohne dabei zu bedenken, dass eben durch ihre Apparate die Heilbestrebungen der Natur unmöglich gemacht werden.

Erst der tiefdenkende Delabarre sah diess richtig ein, und erfand seinen Klammerobturator, welcher aus einer passenden Gaumenplatte aus Gold oder Platina besteht, von welcher zu beiden Seiten Drähte aus denselben Metallen, von ihm „metallische Compressoren" genannt, abgehen, und in passend gebogene Klammern endigen, welche an die Backenzähne befestigt werden. Um ein Verschieben der Klammern nach aufwärts an die Backenzähne zu verhüten, löthete er an letztere einige sogenante Sporren an, welche so gebogen wurden, dass sie sich in eine an der Kaufläche der Krone angebrachte Rinne hineinlegten und dem Apparate Halt und Festigkeit geben. Fig. 49.

Fig. 49.



Durch solche Obturatoren wird die Natur in ihren Heilbestrebungen nicht gehindert; bei Benützung ähnlicher Apparate sieht man die Spalten sich mehr und mehr zusammenziehen und bald ganz schliessen.

Da sich aber bei besonders grossen Löchern im harten Gaumen, zwischen Platte und Gaumenwand Schleim und andere Unreinigkeiten ansammelten, welche den krankhaften Gaumen affizirten, und einen stinkenden Geruch im Munde erzeugten, so war Delabarre darauf bedacht, mit Benützung des schon früher erfundenen Hutobturators in solchen Fällen auf der convexen Fläche seines Obturators einen kleinen Metallcylinder anzubringen, der in die Oeffnung eindrang und dessen Durchmesser immer kleiner war als das Gaumenloch; aber der Umfang dieses Cylinders musste, damit er der Verengerung der krankhaften Oeffnung kein Hinderniss setze, zeitweise verringert werden.

Diese Art Obturatoren haben sich, besonders in Folge der später an ihnen vorgenommenen Verbesserungen, als die rationellsten und zweckmässigsten bewährt, nur muss den Gaumenplatten immer jene Form gegeben werden, welche der Gaumen vor der erlittenen Zerstörung gehabt hat; die dauerhafte Befestigung dieser Apparate aber wird, wenn natürliche Backenzähne vorhanden sind, mittelst Klammern, die man an die Backenzähne anlegt, bewerkstelligt, wo jedoch die eigenen Zähne fehlen, wird der Obturator an die Alveolarrandbasis eines künstlichen Gebisses befestigt.

Wir empfehlen folgendes Verfahren bei Anfertigung eines zweckmässigen Gaumenobturators, für einfache und complizirte Fälle: Bei einfachen Gaumenlöchern, ohne Trennungen im Zahnfortsatze, wird eine für den gegebenen Fall passende Gaumenplatte angefertigt, welche durch breite Klammern oder auch durch ein künstliches Gebiss mit Federn festgehalten wird. Fig. 50.

Ist aber die Trennung im harten Gaumen complizirt und auch der Rand des Kieferbogens theilweise zerstört, so wird mittelst eines hinlänglich breiten und langen und passend geformten Modellirlöffels

Fig. 50.

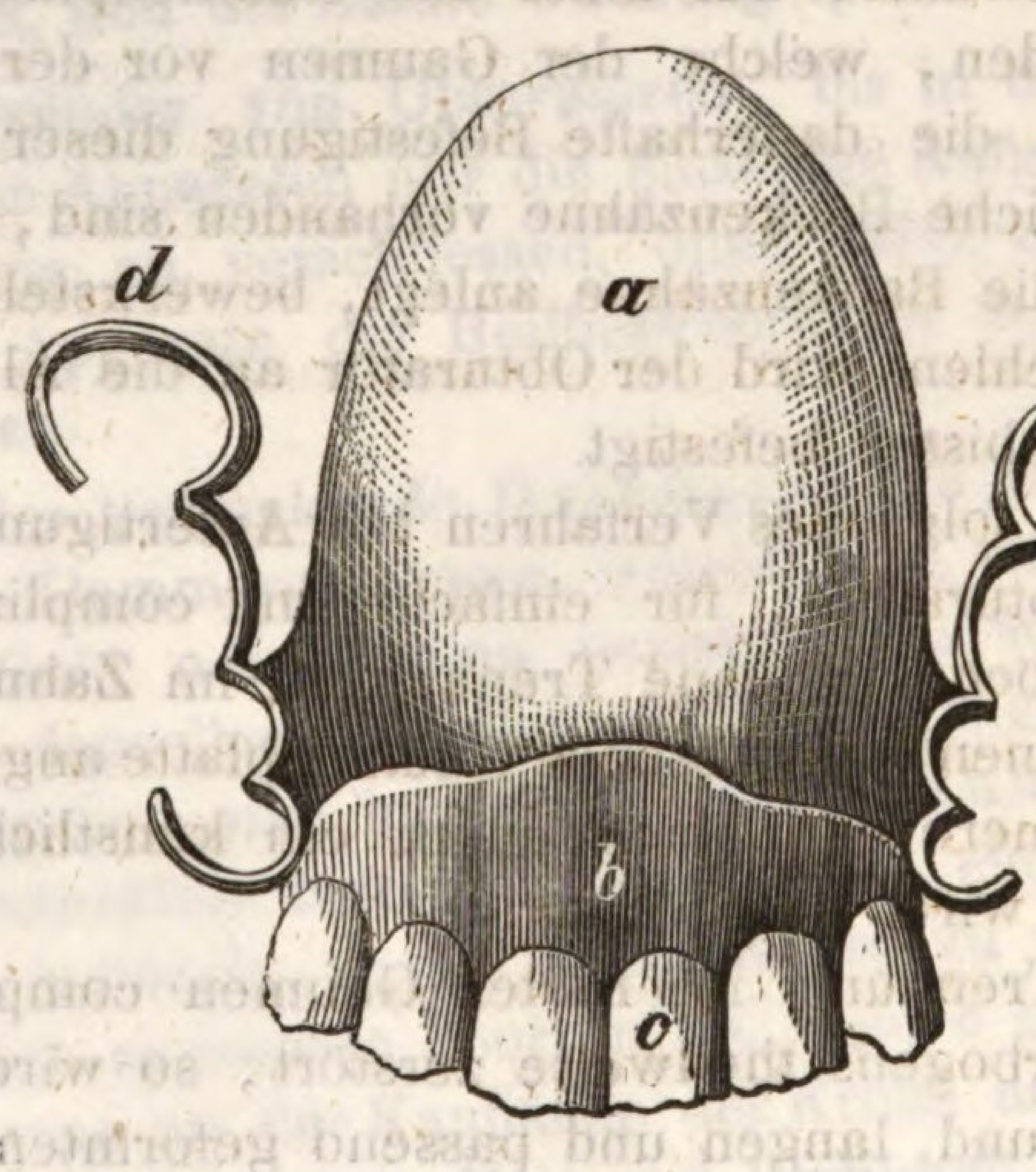


mit besonderer Bedachtnahme auf die nothwendige Parthie des harten Gaumens, der Wachsabdruck vom Munde des Patienten auf die schon bekannte Weise bewerkstelligt.

Von dem Wachsabdrucke fertigt man ein Gypsmodell an, welches die Theile in ihrer wirklichen Gestalt darstellt, auf demselben füllt man die sichtbaren Substanzverluste so vollkommen mit Wachs aus, dass sie gänzlich verschwinden. Nach diesem Gypsmodell wird ein Metallmodell gegossen, mittelst dessen man sich ein zweites hohles Metallmodell abgiesst. Zwischen diesen beiden Metallmodellen nun, dem convexen und concaven, wird das Gold- oder Platinablech in der Prägemaschine zu einer Gaumenplatte von entsprechender Grösse geprägt. An diese Platte werden hierauf die Klammern gelöthet, welche sie an die Backenzähne befestigen sollen.

Die Platte wird sodann erwärmt, auf das Gypsmodell gelegt, damit das Wachs von dem letzteren, welches die Substanzverluste darstellt, sich leichter ablöse und an die Platte fest anhänge. Von dieser Platte mit dem anklebenden Wachse macht man dann einen hohlen

Fig. 51.



Gypsabdruck und von diesem einen zweiten erhabenen Abdruck aus Gyps, sodann von beiden, nach obiger Angabe, zwei Metallmodelle, zwischen welche dann das Goldblech, welches den Substanzverlust in dem Zahnfortsatze ersetzen soll, geprägt wird. Dieses Ersatzstück wird hierauf an die Platte gehörig angelöthet, geglättet und auf demselben dann, wenn es erforderlich sein sollte, auch die künstlichen Zähne mit Stiften, nach den bekannten Regeln befestigt.

Fig. 51 ist ein solcher Obturator mit Substanzverlust, welchen ich für eine 25jährige Dame anfertigte, die in Folge scrophulöser Dyscrasie, bedeutende Zerstörungen im harten Gaumen und im Zahnfortsatze erlitten hatte.

I. Von künstlichen Nasen und Ohren.

Der Wiederersatz von verloren gegangenen oder verstümmelten Theilen des menschlichen Körpers mit Benützung gleichartiger Gebilde, gehört in die sogenannte plastische, oder bildende Chirurgie. Das Materiale des Wiederersatzes bei plastischen Operationen bilden Hautlappen, welche dem Körper des Patienten entnommen werden; es versteht sich daher von selbst, dass verloren gegangene Organe, die aus Muskeln, Knorpeln oder gar aus Knochen bestehen, durch die plastische Chirurgie nur sehr unvollkommen oder gar nicht ersetzt werden können. Während aber dieser gewissermassen natürliche Wiederersatz von Organen, einen Zweig der operativen Chirurgie ausmacht, gehört die künstliche Restitution von Nasen, Ohren und Lippen durch eigene Apparate in das Gebiet der Zahntechnik, und von derartigem künstlichem Wiederersatze soll eigentlich hier die Rede sein.

Der Wiederersatz von Nasen (Rhinoplastik) mittelst einer chirurgischen Operation kann in sehr vielen Fällen schon aus dem Grunde nicht stattfinden, weil die der Verstümmelung zu Grunde liegende Dyscrasie erst gänzlich geheilt werden muss, was eine lange Zeit erfordert; der Wiederersatz durch einen künstlichen Apparat aber fordert in dieser Beziehung nicht so rigorose Bedingungen.

Die Ohrenbildung (Otoplastik) kann nur höchst dürftig durch einen Hautlappen bewirkt werden, indem das Wesentlichste bei der Ohrmuschel der Knorpel ist.

Das Vaterland der Rhinoplastik ist Indien, wo diese Operation schon in den ältesten Zeiten geübt wurde, sie blieb jedoch ein Geheimniss in der Kaste der Braminen und ausserhalb Indiens unbekannt. Erst im 15. Jahrhundert kam sie nach Italien, im Jahre 1442 vollführte der sicilianische Arzt Branca eine solche plastische Operation mit glücklichem Erfolge. Gegen Ende des 16. Jahrhunderts war es Taglicazzi, Professor zu Bologna, der mit rühmlichem Erfolge die Kunst, verlorene Nasen zu ersetzen, ausübte und das ganze bis dahin ziem-

lich geheim gebliebene Verfahren, sowie die Nachbehandlung bei dieser Operation, 1595 in einem eigenen Werke veröffentlichte.

In England wurde die Rhinoplastik zuerst 1814 von Cooper bei einem Offiziere, der durch Syphilis seine Nase eingebüsst hatte, ausgeführt. Professor Gräfe verpflanzte sie einige Jahre darauf nach Deutschland, wo sie von Dieffenbach, Chelius, Amon, Vietz u. a. m. vielfach verbessert und allgemein verbreitet wurde.

Es gibt dreierlei Methoden der Rhinoplastik, die indische, italienische und deutsche; Erfinder der letzteren ist Prof- Gräfe. Nach der indischen Methode findet der Ersatz aus einem Lappen der Stirnhaut statt, nach der italienischen und deutschen Methode aber wird der Ersatz aus einem Hautlappen des Armes genommen.

Das beste Material zum künstlichen Ersatze von Nasen und Ohren ist Gold oder Silber, obwohl auch Papiermaché, oder leichtes Holz dazu verwendet werden kann. Das Verfahren dabei ist folgendes:

Zuerst wird eine Abbildung der Nase, nach der Form, welche die natürliche Nase des Patienten hatte, oder die er sonst wählt, angefertigt, nach welcher man durch einen Bildhauer ein getreues Modell schnitzen lässt.

Die geschnitzte Nase muss aus zwei Theilen bestehen, nämlich aus dem untern Theile mit den Nasenlöchern und der eigentlichen Nase. Die beiden Theile müssen ganz genau aneinander passen.

Von diesem Modelle wird dann ein passender Wachsabdruck gemacht und mittelst des letztern dann das Gyps- und Metallmodell auf die oft beschriebene Weise angefertigt. Zweckentsprechender nimmt man den Gypsabdruck von der ähnlichen Nase eines Menschen ab.

Zu diesem Behufe werden Nase und die dieselbe begränzenden Gesichtsparthien mit reinem Oele bestrichen und mit dickem aus feinem Gypse bereitetem Breie belegt; ist der Gyps halb getrocknet, so wird die Form abgenommen, der untere Rand derselben gerade geschnitten und wieder auf die Nase gebracht. Man bestreicht hierauf diesen unteren Rand und die untere Parthie der Nase, sowie die Nasenlöcher von innen wieder mit Oel, bringt den Gypsbrei darauf, und bildet auf diese Weise den untern Nasentheil. Nach dieser Form werden dann das Gypsmodell und die Metallmodelle gemacht, zwischen welchen letzteren das Prägen der Platte in zwei Theilen vorgenommen wird, welche Theile sodann passend an einander gelöthet werden. Die Ränder der künstlichen Nase müssen sich ganz genau den Gesichtstheilen anschmiegen. Die Nase wird endlich mit einer Emailschichte belegt, deren Kolorit der jeweiligen Gesichtsfarbe möglichst

ähnlich sein muss; wird aber die künstliche Nase aus Maché oder aus Holz geformt, so muss sie passend gefärbt werden.

Die Befestigung der Nase wird bestens durch einen Mechanismus bewirkt, den Linderer mit folgenden Worten beschreibt: „Die Befestigung geschieht an den innern Seitenwänden der Nase, durch zwei flache breite Flügel, welche in der Mitte der künstlichen Nase durch ein Charnier angebracht werden; weiter muss man mittelst eines Charniers einen Mechanismus anbringen, welcher durch einen bis in die Nasenöffnung reichenden Drücker bewegt werden kann; der Mechanismus muss so auf jene Flügel wirken, dass 1) wenn er in Ruhe ist, dieselben durch einen Federdruck an die innere Wand der Nasenhöhle hinreichend festgedrückt werden und dass 2) durch einen Druck, welchen man an dem Mechanismus bei der Nasenöffnung anbringt, jene beiden Flügel hinreichend zusammengezogen werden können, so dass die künstliche Nase entfernt werden kann. Ausser diesem Mechanismus muss mehr nach unten hin noch eine abwärts, und nach innen gegen den Drücker gerichtete flache Feder sein, welche den letztern in einer solchen Stellung erhält, dass der zuerst genannte Mechanismus die Flügel an der Wand der Nasenhöhle festhält. Der Federdruck an jedem der beiden Flügel wird durch zwei horizontal liegende, sich berührende Federn hervorgebracht. Das Zusammenziehen der Federn geschieht durch einen gebogenen, am Ende mit einem Ringe versehenen Drahte. Durch diesen Ring gehen die am Charnier befindlichen Enden der beiden Flügel. Das andere Ende jenes gebogenen Drahtes ist an der Stange, oberhalb ihres Charniers ebenfalls angelöthet. — Drückt man an dem unten befindlichen Knopf der Stange nach innen, so bewegt sich ihr oberhalb des Charniers befindlicher Theil nach aussen, zieht dadurch den Ring ebenfalls nach aussen, und der letztere wiederum die durch ihn gehenden Flügel, so dass die Nase entfernt werden kann."

Ist ausser der Nase auch das Gaumengewölbe zerstört, so können Obturator und Nase durch einen aus zwei Stücken (Obturator und Nase) bestehenden Apparat Wiederersatz finden.

Der Obturator trägt an der Mitte seiner convexen, der Nasenhöhle zugekehrten Fläche a eine Röhre b, welche unter einem rechten Winkel c nach vorn wagrecht gebogen ist; der vertikale Theil dieser Röhre ist beiläufig 9 Linien, der horizontale bei 8 Linien lang. In der Nähe des Winkels ist am horizontalen Theil eine kleine Höhlung d angebracht. Die künstliche Nase e hat in ihrem innern Raume f eine dünne Röhre, in welche die horizontale Parthie des am Obturator angebrachten Rohres eingeschoben wird, auf der Seite befindet sich auch ein Schwengel, auf den eine Goldfeder einwirkt und dessen hinteres Ende mit einem kleinen Haken versehen ist, der in die erwähnte Höhlung hineinpasst. Das vordere Ende des Schwengels aber ist so

gebogen, dass es gegen die Nasenscheidewand vortritt, jedoch innerhalb derselben verborgen bleibt; sie muss ferner so leicht beweglich sein, dass durch einen geringen Fingerdruck sich die beiden Stücke des Apparates von einander trennen. Beim Anlegen des Apparates führt man zuerst das Rohr des Obturators in die Nasenhöhle ein, befestigt den Obturator dauerhaft, bringt die Nase in angemessener Stellung vor das Gesicht und schiebt deren Rohr in den horizontalen Theil des gebogenen Rohres, bis man den Haken am Schwengel in die genannte Höhlung einklappen hört, was ein Zeichen ist, dass die Theile der Maschine die nöthige Befestigung erlangt haben.

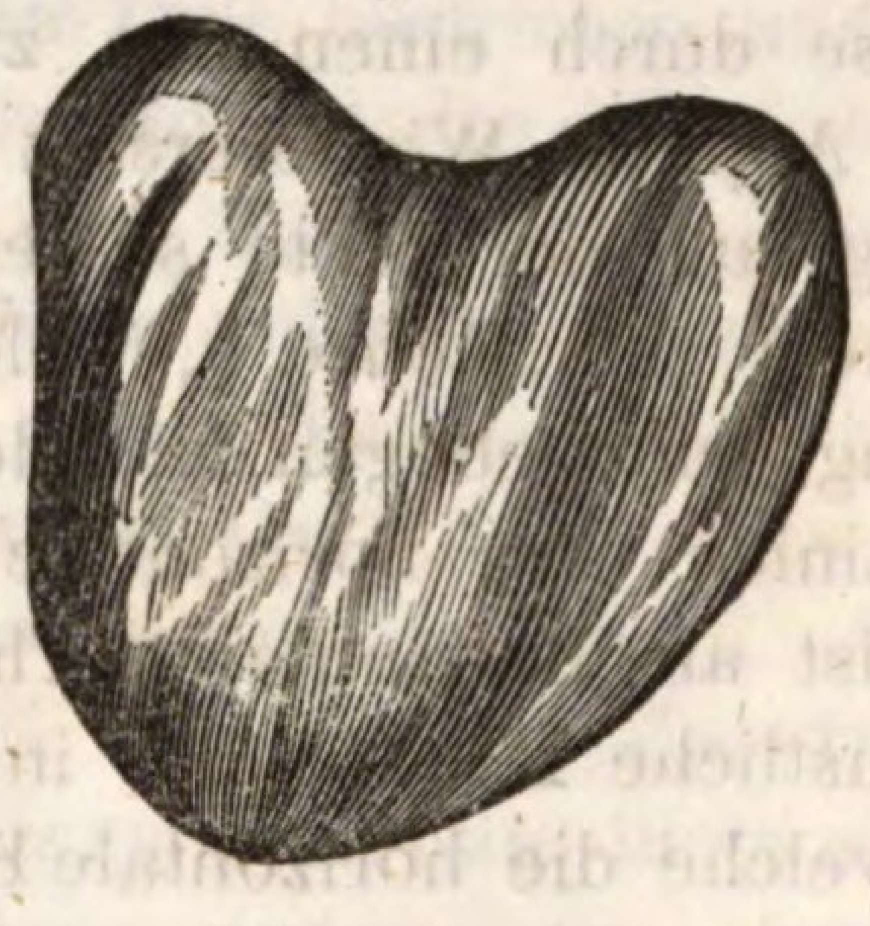
Der Hauptzweck der künstlichen Ohren ist nicht sowohl, möglichste Beseitigung der Deformität, als vielmehr Unterstützung und Förderung des Gehörs. Die künstliche Ohrmuschel wird entweder nach einem naturgetreuen Modelle aus Goldblech geprägt, emaillirt und passend colorirt, oder aber aus gefärbtem Papiermaché geformt.

An der künstlichen Muschel wird sodann eine metallene Röhre angelöthet, um in den äusseren Gehörgang eingeschoben zu werden. Die Befestigung des künstlichen Ohres geschieht mittelst einer breiten Stahlfeder, welche über den Kopf des Patienten weggeführt und in den Kopfhaaren verborgen wird.

Ein Ersatz der fehlenden Parthie des Alveolarrandes durch ein an die Gaumenplatte angenietetes Dentinstück ist schon aus dem Grunde nicht rathsam, weil diese Substanz, wie schon mehrfach erwähnt, leicht im Munde zerstört und sodann ein übler Geruch in demselben erzeugt wird.

Figur 52 ist ein einfacher Obturator aus einer Gaumenplatte mit Klammern, den ich für einen Patienten anfertigte, bei dem durch ein syphilitisches Geschwür der harte Gaumen im Umfange einer kleinen Münze zerstört war und bei welchem Backenzähne zur Anlegung der Klammern vorhanden waren.

Fig. 52.



Betrachtungen über die Struktur und das Gewebe der Zähne und über die Beschaffenheit der Mundflüssigkeiten.

Mikroskopische Untersuchungen der Zähne.

Leuwenhok war der erste, der im Jahre 1678 in Folge seiner mikroskopischen Untersuchungen über die Struktur der Zähne behauptete, dass jeder Zahn aus sehr dünnen, geradlinigen, durchsichtigen Röhrchen bestehe, von denen sechs bis sieben Hundert, kaum die Dicke eines Kopfhaares erreichen; es wurde jedoch damals nur sehr wenig Gewicht auf diese Entdeckung gelegt und erst 150 Jahre später die begonnene mikroskopische Untersuchung wieder aufgenommen. Im Jahre 1835 veröffentlichte Purkinjé durch seinen Schüler Fraenkael seine über die innere Struktur der Zähne gemachten Entdeckungen (De pemtioni dentium structura. Breslau 1834).

Zur selben Zeit machte der berühmte Anatom Retzius in Stockholm in einer an die königliche Akademie daselbst gerichteten Denkschrift dieselben Resultate bekannt.

Später setzten Iwen, Nasmyth, Goodsin und Mandl diese Untersuchungen fort und dehnten sie auch auf die Zähne der Thiere aus. Aus diesen verschiedenen mikroskopischen Studien geht nach Einigen hervor, dass die innere Substanz der Zähne aus verschiedenartig nebeneinander gelagerten Fasern besteht, während nach Anderen die hohlen, röhrenartigen Fasern eine Art kleiner Kanälchen bilden, die theils mit Blutflüssigkeit, theils mit Kalkmasse, theils auch mit einer ungefärbten Flüssigkeit angefüllt sind.

Retzius scheint die Frage über die Röhrchenform des Zahngewebes abgeschlossen zu haben, als er seine Präparate in Terpentinöl tauchte, um ihre Durchsichtigkeit zu vergrössern. Müller setzte die Untersuchungen dieses erleuchteten Physiologen fort; er, sowie Purkinjé sahen Tinte in den Röhrchen der Zähne immer mehr aufwärts steigen und so eine Art schwarzer Injection darstellen; endlich ent-

deckte Serres bei mehreren Präparaten eine Reihe von Blutkügelchen, welche mit den Oeffnungen der Kanälchen in der Zahnhöhlung correspondirten.

Wie immer sich aber diese Abweichungen auch verhalten mögen, so viel ist gewiss, dass nach den vielfachen Untersuchungen des Retzius, das Zahnbein (Dentin) aus Röhrchen und Zellen besteht, welche mit einander communiziren.

Diese zweifachen Bildungen sind mit den Kanälchen und Zellen identisch, welche einen wichtigen Theil der Organisation der Knochen ausmachen. Diese Röhrchen öffnen sich gegen die Höhlung der Pulpe, und gehen strahlenförmig aus derselben heraus. Sie liegen meist parallel neben einander, und breiten ihre sehr feinen Verästelungen, die unter sich zahlreiche, netzförmige Anastomosen bilden, und in die Zellchen übergehen, nach allen Richtungen aus. Die Dicke der Hauptröhrchen wechselt von $^1/_{400}$ bis $^1/_{1000}$ Linie. Die Zellen und Verästlungen, eben so auch die sie umgebende Parthie, sind von einer durchsichtigen Flüssigkeit durchdrungen.

Bei der schichtenweisen Ablagerung des Dentins, die an der Oberfläche der Pulpe nach aussen und innen stattfindet, bilden sich zuerst die äusseren Zellen und später die daran grenzenden Röhrchen; während des Wachsthums der neuen Dentinlage setzen sich die Röhrchen an ihrem Stamme ebenfalls derart fort, dass die Fortsetzung desselben Röhrchens in den verschiedenen Schichten ohne Unterbrechung vor sich geht; es scheint, dass die zahlreichen wellenartigen Parallelen, die sie darstellen, von dem Durchzuge dieser Röhrchen durch die verschiedenen Dentinlagen herrühren.

Die Zusammensetzung des Emails, welches weder Blut- noch sonstige Gefässe besitzt, ist viel einfacher. Seine Struktur hat viel Aehnlichkeit mit der der Krystallinse.

Der Email (Schmelz) besteht aus Kalksalzen und animalischer Substanz, letztere ist jedoch im Email nur in sehr feinem Zustande vertheilt.

Die an der äusseren Fläche des Zahnbeins befindliche Rindensubstanz (Cement) besteht bei den Zähnen, deren Wurzeln schon ihr völliges Wachsthum erreicht haben, aus einer sehr feinen Lamelle, welche an jener Stelle des Zahnhalses ihren Ursprung hat, an welcher der Schmelz aufhört, und in dem Grade, in welchem sie nach abwärts gegen die Wurzel steigt, an Volumen zunimmt; sie ist daher an der Endigung der Zahwurzel am dicksten.

Bei jungen Zähnen, deren Wurzeln noch nicht vollkommen entwickelt sind, ist der Cement so dünn, dass man in demselben die Knochenzellen noch nicht unterscheiden kann; er hat dann ganz das Ansehen einer feinen Membran; je älter der Zahn ist, desto mehr obliterirt die Höhlung der Pulpe und desto dichter zeigt sich der Cement

an der Spitze seiner Wurzel, wo er oft auch eine Anwulstung bildet, die man gewöhnlich mit dem Namen „Exostose“ belegt, welche aber nichts anderes als eine Hypertrophie der Rindensubstanz ist.

Die Zahnsubstanz mahnt vom Standpunkte ihrer Organisation aus, an gewisse, auf der niedersten Stufe belebter Wesen stehende Thiere. Die Imbibition vertritt bei ihnen die Stelle der Circulation. Der Nährsaft, welcher von der Pulpe abgesondert wird, dringt in die Zwischenräume der Molecüle des Dentins ein, durchläuft sie im wahren Sinne des Wortes und verbreitet sich bis an die Oberfläche des Zahnes. Dieser Saft erzeugt sich fortwährend neu, steht durch seine ununterbrochene Bewegung immer mit den Zahnsubstanzen in Verbindung, deren Vitalität er auf solche Weise unterhält. Diesem Safte allein verdanken die Zähne den Glanz, der mit dem Fortschreiten des Alters, sowie bei Verletzungen des Zahnes und der Pulpe sich verändert, oder ganz verschwindet. Die Imbibition ist demnach eine der Bedingungen, von welchen die Vitalität der Zähne abhängt und die sie an den Organismus bindet.

Während nun einerseits der Abgang der Gefässe die Zähne unfähig macht, für sich selbst einen organischen Akt auszuüben, so ist anderseits die Vitalität, die sie nichtsdestoweniger besitzen, das hervorstechendste Merkmal, welches die Zahnsubstanzen vollständig von allen übrigen Theilen unserer Oekonomie trennen.

Von diesem doppelten Gesichtspunkte aus betrachtet, kann man sagen, dass die Zähne gleichzeitig, sowohl die Eigenschaft der unorganischen Körper, als auch jene der belebten Gewebe in sich vereinigen, oder besser, dass sie den Uebergang von organischen zu unorganischen Körpern bilden. Eine solche Disposition, die auch allen hornartigen Produkten eigenthümlich ist, war für ihren Bestand, sowie für die Zwecke, die sie zu erfüllen haben, durchaus nöthig, durch ihre eigentliche Struktur nämlich sind sie allein fähig, die verschiedenartigsten Einflüsse zu ertragen, ohne dadurch zu leiden.

Von der verschiedenen Beschaffenheit der Mundflüssigkeit.

Die Mundflüssigkeit besteht aus Speichel, Mundschleim und den sich im Munde abstossenden Epithelialblättchen.

Der Speichel ist eine wasserhelle. eiweissstoffige, gewöhnlich alkalisch reagirende Flüssigkeit, welche fast $^{99}/_{100}$ Wasser enthält. Wenn man den trockenen Rückstand des Speichels chemisch untersucht, so findet man phosphorsauren Kalk und Magnesia, einige Kalisalze und etwas Fett.

Die Absonderung des Speichels ist selbst bei denselben Individuen nicht immer gleich, und periodenweise verstärkt oder vermindert; so ist die Speichelabsonderung während des Schlafes sehr gering; Nervenreize, ja schon lebhafte Vorstellungen z. B. von der Trefflichkeit

einer Speise vermehren die Absonderung des Speichels, indem sie zusammenziehend auf die Speicheldrüsen wirken.

Man nimmt die Quantität des täglich abgesonderten Speichels bei einem gesunden erwachsenen Menschen auf 10 bis 12 Unzen an; bei gewissen krankhaften Zuständen im Munde jedoch, besonders bei Ptyalismus wird der Speichel täglich pfundweise entleert; er ist dann bedeutend wässriger, die Vermischung desselben mit dem Mundschleime macht ihn zäher, und schaumig.

Dass der Speichel Stärkemehl (Amylum) in Zucker zu verwandeln vermag, ist durch vielfache Versuche bestätigt.

Im Speichel werden, wie schon Loewenhock angab, Epithelialblättchen gesehen, welche nach Carus theils abgelöste, kugelige Zellen des Mundepitheliums sind, theils sich selbst durch Organisationsbestrebungen im eiweissigen Speichel erzeugen.

Bei gährungsartigen Veränderungen im Speichel entstehen daselbst, nebst den Kügelchen auch krystallinische Niederschläge, aus welchen sich der Speichelstein bildet, welcher aus phosphorsaurem Kalk, und Eiweiss besteht.

Die Absonderung des Speichels bildet zwar kein nothwendiges Element des Lebens, verliert jedoch ein Mensch fortwährend seinen Speichel durch eine Ohrspeicheldrüsenfistel, so treten Konsumtionserscheinungen ein.

Sehr wichtig ist der Speichel, wegen seiner zersetzenden, auflösenden Kraft, für die Verdauung; er vernichtet im Munde die organische Individualität des aufgenommenen Nahrungsstoffes, und nicht nur feste Stoffe, sondern auch Flüssigkeiten werden durch die Beimischung des Speichels besser verdaut. —

Der Schleim ist eine graue, zähe Masse, die sich im Wasser nicht ganz auflöst; mit demselben innig vermischt aber in ihm aufquillt, und als eine schlüpfrige, sich in Fäden ziehende, geruch- und geschmacklose Flüssigkeit erscheint.

Die Schleimhaut des Mundes besitzt, an der innern Fläche der Lippen und Wangen, am Boden des Mundes, und an der Zunge eine Menge eigenthümlicher Drüsen, welche den Schleim absondern.

Die mikroskopische Untersuchung des Schleimes ergibt, dass derselbe aus einer bestimmten, gleichförmigen, glasartigen Grundsubstanz und andern wechselnden Gemengen besteht; diese letztern zeigen Epithelialblättchen, Zellen oder Cylinder, dann kernartige Elemente, die man Schleimkörper nennt, und kleine Körnchen, die unzweifelhaft aus der Zerstörung anderer Gebilde entstanden sind. Kömmt der Schleim noch in direkte, oder indirekte Verbindung mit der Aussenwelt, so enthält er auch andere fremdartige Beimischungen, so z. B. findet man im Mundschleim Molecüle von Kohle, Staubtheilchen, Speiseatome u. dergl.

Die Schleimbildung erfordert eine gewisse Zeit, wird sie aber zu sehr beschleunigt, so wird der Schleim dünn, wässerig und hat einen geringen Gehalt an Salzen.

Der Nutzen des Schleimes für den menschlichen Organismus ist vielfach. Zuerst überzieht er schützend die Oberflächen, und bewahrt sie vor schädlichen Einwirkungen. Der Mundschleim schützt die ganze Mundhöhle vor den mannigfachen nachtheiligen Einflüssen scharfer Speisen, Getränke, Arzneistoffe, und vor der schädlichen Einwirkung der in dieselbe eindringenden äussern Luft. Vermöge seiner Glätte und Schlüpfrigkeit verhindert er jede Reibung, und trägt nicht wenig dazu bei, dass die festen Bissen leicht in den Schlund und Magen gleiten können, sowie er im Darmkanale die Fortbewegung der festen Stoffe mitbewirkt. Durch seine Zähigkeit ist er geeignet die Körper zu binden und festzuhalten.

Zu diesem Zwecke sind auch Gaumen, Mandeln und der ganze Ernährungskanal reichlich mit Schleimdrüsen versehen. Durch die umändernde Kraft, die der Schleim auf organische Körper ausübt, ist er endlich auch geeignet, bei dem Verdauungsakte wesentlich mitzuwirken.

Die Mischung von Schleim und Speichel, welche wir durch das Ausspucken aus dem Munde entfernen, führt, wie erwähnt, zahlreiche Epithelialblättchen mit sich, die sich von dem Boden, und von den Wänden der Mundhöhle abgestossen haben, wie auch viele Schleimkörperchen; sie enthält nicht selten auch kleine Oeltröpfchen und feine Körnchen, sowie Ueberreste von zertheilten Nahrungsstoffen.

Ausser diesen Bestandtheilen aber können die Mundflüssigkeiten noch mannigfache Stoffe enthalten, so bei lokalen krankhaften Affektionen des Zahnfleisches, Eiter und Jauche und bei allgemeinen krankhaften Verhältnissen, Jod, Harnstoff und einzelne Salze, welche der Speichel vom Blute in sich aufzunehmen geeignet ist.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Mundflüssigkeit in ihrer Totalität werden auch Fadenpilze, Schleimvibrionen, Zahnvibrionen und Nomaden gefunden. Die Fadenpilze und Schleimvibrionen findet man im Schleime und im Zahnsteine, die Zahnvibrionen werden nur in den hohlen Zähnen angetroffen.

Mundflüssigkeiten reagiren entweder alkalisch oder sauer. Die alkalische Beschaffenheit derselben rührt vom Speichel oder von Eiter her. Besonders alkalisch ist der Speichel bei Cachexien, bei Hämorrhoidalzuständen, Kolik, sowie örtlicher und allgemeiner Nervenaufregung, bei nervösem Zahnweh und beim Gesichtsschmerz; auch im gesunden Zustande ist der Speichel oft alkalisch, namentlich während des Essens. Die saure Beschaffenheit der Mundflüssigkeit entsteht theils aus inneren, theils aus äusseren Ursachen. Zu den innern Ursachen können gezählt werden: die allgemeine Disposition des Kör-

pers zur Säureentwicklung, wie solche bei Scrophulose und Rheumatismus, bei chronischer Erkrankung der Schleimhaut des Mundes und des Magens und bei mehreren Cachexien stattfindet; ferner bei Exanthemen, namentlich Masern, endlich noch bei Würmern und bei Verdauungsschwäche. Bei vielen krankhaften Zuständen im Magen erzeugt die Schleimhaut selbst freie Säure, welche in den Mund steigt, und sich dort mit der Mundflüssigkeit verbindet.

Zu den äussern Ursachen der sauren Beschaffenheit der Mundsäfte gehören besonders: die vernachlässigte Reinigung des Mundes und der Zähne, wodurch die Schleimbestandtheile in Zersetzung und saure Gährung übergehen, gewisse in den Mund gebrachte Substanzen wie z. B. Zucker in stark gesättigten Lösungen, oder Speisen, die damit reichlich versetzt sind, bringen ähnliche, den Zähnen höchst nachtheilige Zustände hervor. Wenn bei der Destillation von Säuren saure Dämpfe in den Mund gelangen, bekommen die Mundsäfte ebenfalls eine schlechte Beschaffenheit.

Aus dieser Ursache haben Destillateurs (Apotheker, Essigsieder) nicht selten schlechte Zähne; endlich gehört hierher noch der Genuss von sehr sauren Speisen und Flüssigkeiten, insbesondere der sauern Arzneistoffe, z. B. der Mineralsäuren, gegen welche immer gewisse Cautelen zum Schutze der Zähne getroffen werden müssen, wie ich dieses in der Diätetik der Zähne berührt habe.

Nach Wghrit's Untersuchungen werden im Speichel folgende Säuren gefunden: Milchsäure, die am häufigsten bei intermittirenden Fiebern, bei Rheumatismus und Gicht und bei Harnruhr vorkömmt; Essigsäure, bei Scropheln, Scorbut, Blattern, habitueller Verdauungsschwäche; Chlorwasserstoffsäure, bei einfachen Verdauungsstörungen; in seltenen Fällen wird bei Gicht auch Harnsäure gefunden.

Scharfe, krankhafte Mundsäfte üben die nachtheiligste Wirkung auf die Zahnreihen aus und geben namentlich den Hauptfaktor zur Entstehung von Caries ab.

Ganz gesunde Mundsäfte werden leider nur sehr selten angetroffen, und die vernachlässigte Reinigung der Zähne ist eine Hauptursache ihrer scharfen Beschaffenheit.

Es ist von besonderer Wichtigkeit, die scharfe Beschaffenheit der Mundsäfte, welche durch ihre oft ätzende Kraft zumeist die alleinige Ursache der Zahncaries ist, besonders bei Kindern zur Zeit des Zahnwechsels, rechtzeitig zu erkennen. Ist das Kind schwächlich, von zarter weisser Gesichtsfarbe, haben dessen Eltern schlechte Zähne, oder ist das Zahnfleisch krankhaft ergriffen, und sitzt viel Schleim an demselben, so ist mit Wahrscheinlichkeit das Vorhandensein von scharfen Mundsäften anzunehmen; werden aber Milchzähne cariös, namentlich die ersten Mahlzähne, oder ein Schneidezahn, und wird blaues Lakmus-

papier durch den Speichel roth gefärbt, so kann mit Sicherheit auf Schärfe der Mundflüssigkeit geschlossen werden. In solchem Falle versteht es sich von selbst, dass die ursächlichen Momente, welche die Schärfe veranlassten, ergründet und ihre Beseitigung durch die jeweiligen geeigneten Mittel bewirkt werden muss; dass übrigens die cariös ergriffenen Milchzähne ungesäumt ausgezogen, oder in thunlichen Fällen die cariösen Parthien einzelner Zähne weggefeilt werden müssen, ist bereits angegeben worden.

Die vorwiegend saure Beschaffenheit der Mundflüssigkeit wirkt besonders verderblich auf die Zähne. Der Schmelz der Zähne wird dadurch zersetzt, das Dentin erweicht und Caries ist die gewöhnliche Folge; die Alkaleszenz der Mundflüssigkeit jedoch schadet den Zähnen wenig, da sich dieselben so wie das Zahnfleisch dabei gesund erhalten können.

Gerichtliche Zahnheilkunde.

1. Nutzen einer speciellen gerichtlichen Zahnheilkunde.

Nicht selten kommen Aerzte in die Lage, über krankhafte Zustände in der Mundhöhle, sowie über absichtliche Beschädigungen, und Verletzungen der Zähne, und des Zahnfleisches der Behörde Aufschlüsse geben zu müssen, in welchen Fällen sich die Odontologie als gerichtliche Zahnheilkunde darstellt.

Wenn es nun aber auch im strengen Wortsinne keine eigentliche gerichtliche Zahnheilkunde gibt, da die Organe der Mundhöhle, also auch die Zähne, als integrirende Theile des Organismus, bei manchen krankhaften Zuständen, sowie bei etwaigen Beschädigungen, und Verletzungen, nach den Grundsätzen und Lehren, auf welche die gesammte Arzneiwissenschaft basirt ist, beurtheilt werden müssen; so ist es doch namentlich in grösseren Städten nicht selten der Fall, dass der praktische Zahnarzt, als Specialist, über gewisse Leiden der Mundorgane, sowie über die im Munde stattgehabten Verletzungen, von Gerichtsbehörden zu Rathe gezogen wird.

Ich glaube demnach zur Vervollständigung der Aufgabe, die ich mir beim Beginne dieser Arbeit gestellt habe, für den angehenden Zahnarzt, auch jene besonderen, in das zahnärztliche Fach einschlägigen Fälle, aus dem Gesichtspunkte eigens erörtern zu müssen, in welchem sie Objekte einer gerichtlichen Anfrage werden könnten.

2. Objekte der zahnärztlichen Untersuchungen.

a) Der üble oder stinkende Geruch aus dem Munde kann um so mehr ein Gegenstand der gerichtlichen Zahnheilkunde werden, als derselbe unter gewissen Bedingungen ein Hauptmoment zur Trennung einer Ehe abgeben kann. Es ist die Sache des consultirten Zahnarztes die veranlassende Ursache des Uebels mit Bestimmtheit zu ergründen und darzuthun, ob dieser üble Geruch nur von rein örtlichen,

nicht schwer zu beseitigenden Ursachen herrühre, als: von Vernachlässigung der nöthigen Reinigung des Mundes, und der Zähne, vom Vorhandensein einzelner cariöser Zähne, von Geschwüren in der Nasenhöhle, oder vom Tragen eng zusammengeschnürter Mieder; oder aber, ob derselbe durch ein bedeutendes Allgemeinleiden, durch krankhafte Blutkrase, durch Vereiterung im Kehlkopfe, und in den Lungen bedingt sei.

b) Geschwüre im Munde. Hier muss vor Allem der Charakter des Geschwürs festgestellt werden, ob es ein einfaches in Folge topischer Schädlichkeiten, oder aber ein complicirtes, und zwar als Folge, oder als Symptom eines Allgemeinleidens entstanden sei. Die complicirten Geschwüre sind meistens aphthöse, scorbutische, und syphilitische. Da es sich aber gewöhnlich um die Eruirung der vorhandenen Syphilis handelt, so will ich hier wiederholt die hervorstechenden, charakteristischen Merkmale der erwähnten Geschwürsgattungen zusammenstellen.

Die aphthösen Geschwüre, welche Monate lang dauern können, sitzen gewöhnlich an der Zunge, am Gaumen, oder tief im Rachen, sie sind weiss, spitzig, gleichen kleinen Schwämmchen, und verursachen ein Gefühl von Brennen, zumeist sind dabei anginöse Beschwerden im Halse zugegen, als Husten, beschwerliches Schlingen, Ueblichkeiten u. s. w.

Die scorbutischen Geschwüre im Munde sitzen am Zahnfleische. Sie sind von flachen, bläulichrothen, ödematös angeschwollenen Rändern umgeben. Das Geschwür hat einen schmutzigen Grund, aus welchem schwammige, leicht blutende Auswüchse hervorragen. Das Geschwürsekret ist jauchig, dünn, stinkend, und mit schwärzlichem Blute untermischt.

Die syphilitischen Mund- und Rachengeschwüre sind in der Regel consecutive Erscheinungen der secundären Syphilis. Sie sitzen zumeist am harten Gaumen, und im Rachen, kommen aber auch an den Mundwinkeln, und an den innern Flächen der Backen vor. Die ulcerirte Fläche, welche sich immer mehr nach der Breite und Tiefe ausbreitet, hat einen unreinen speckartigen Grund, harte aufgeworfene entzündliche Ränder, und verursacht bedeutende Schmerzen; die Mandeln und das Zäpfchen sind geschwollen, an einzelnen Stellen geröthet, an andern wieder missfarbig. Da die Zerstörungen durch solche Geschwüre rasch vor sich gehen, so findet man bei ihrer längeren Dauer meistens auch schon das Gaumensegel, oft auch den harten Gaumen zerstört, und gleichzeitig auch Geschwüre in der Nase mit einem stinkenden Ausfluss aus derselben.

c) Beschädigungen und Verletzungen an den Zähnen, die als Gegenstände gerichtlicher Verhandlungen, dem Zahnarzte zur Begutachtung vorkommen können, sind mannigfach.

Es können durch eine äussere Gewaltthat, durch Faustschläge, durch Stösse und Schläge mit einem stumpfen Werkzeuge, durch gewaltsames Niederwerfen u. s. w., einzelne Zahnkronen abgebrochen, oder aber Zähne ganz herausgeschlagen werden; es kann ferner der Fall vorkommen, dass ein Wundarzt, oder selbst ein eigentlicher Zahnarzt, wegen einer unglücklichen Zahnextraktion, wobei er den Zahnfortsatz, oder gar die Hyghmorshöhle verletzte, der Unwissenheit, Unachtsamkeit u. s. w. beschuldigt wird.

Bei der fachlichen Beurtheilung der stattgehabten Verletzungen hat der Zahnarzt rücksichtlich der Beurtheilung des gegebenen Falles zunächst folgende Stücke in Betracht zu ziehen:

1) Das Alter des Verletzten. Im jugendlichen Alter haben auch die Zähne noch nicht ihre völlige Entwicklung, und Stärke erlangt. Der äussere Ueberzug des Dentins, die Cortikalsubstanz ist noch fein, fast membranartig, die Schmelzschichte ist zart, dünn; es bedarf daher nur einer geringen mechanischen Einwirkung, um das Abbrechen der Krone, so wie das Herausschlagen ganzer Zähne zu bewerkstelligen. Auch die Knochen haben in diesem Alter noch nicht die Stärke und Festigkeit der spätern Jahre, die Wände des Alveolarrandes sind dünn, schwach, und es kommen gewöhnlich beim Herausschlagen von Zähnen auch Brüche, Splitterungen am Zahnfortsatze vor. Steht der so Verletzte aber im vorgerückteren Alter, wo die Resorption am Zahnfleische schon begonnen, und eine Lockerung der Zähne bewirkt hat, so wird ein selbst geringer Stoss oder Schlag auf diese Zähne hinreichend sein, um sie herauszuschlagen.

2) Der Körperbau. Personen von starkem kräftigem Körperbau haben in den meisten Fällen auch sehr starke gesunde Zahnreihen, welche eingekeilt in den Kinnladen sitzen. Bei solchen Individuen nun muss die äussere mechanische Potenz enorm gewesen sein, um das Abbrechen einer Krone oder das Herausschlagen eines Zahnes bewirkt zu haben. In solchen Fällen wird aber auch die stattgehabte Beschädigung mit Brüchen, oder sonstigen Verletzungen des Zahnbogens complicirt sein. Personen von schwächlicher Constitution, von zartem schmächtigem Körperbau haben dagegen meistens schwache Zähne, von relativ viel geringerem Volumen, durch alle diese Umstände kann das Abbrechen der Kronen sowohl, als auch das Herausschlagen von Zähnen, durch eine auch nur mässige äussere Gewalt schon bewirkt werden.

3) Gesunde oder krankhafte Beschaffenheit der Zähne und des Zahnfleisches selbst und allgemeine Krankheiten. Sind die Zähne cariös oder gefeilt, oder ist das Zahnfleisch krankhaft, durch angehäuften Zahnstein von den Zahnhälsen verdrängt, oder wird Eiter unter dem Zahnfleische erzeugt, was bei sonst gesundem Zahnfleische eine Folge von Unterleibskrankheiten sein kann, so kann schon

eine relativ geringe äussere mechanische Einwirkung das Abbrechen und Herausschlagen der Zähne veranlassen. Von allgemeinen Leiden muss namentlich die scrophulöse, und scorbutische Diathese, eine etwa vorhandene Syphilis, Speichelfluss u. s. w. in Betracht gezogen werden. Dass die Lebensweise auf die Gesundheit der Zähne einen tief eingreifenden Einfluss übt, ist mehrfach erörtert worden; so haben Personen, die mit Phosphor arbeiten, sich mit Destillation von Säuren beschäftigen, Zuckerstaub einathmen, fast durchgehends schlechte, cariöse Zähne.

Die Verletzungen sind entweder einfache oder complicirte. Mehr oder weniger bedeutende Quetschungen der nahe gelegenen Weichtheile sind immer zugegen. Die Blutung, welche nach dem Herausschlagen eines Zahnes oder mehrerer Zähne erfolgt, ist wohl in den meisten Fällen von geringer Bedeutung, doch kann auch sie bei eigenthümlichen individuellen Zuständen, namentlich bei sogenannten Haemophilen (Blutern) einen bedenklichen Charakter annehmen, und üble Folgen nach sich ziehen *).

3. Complikation bei Verletzungen der Zähne.

Die Complikation, die beim Abbrechen und Herausschlagen der Zähne durch einen Gewaltthätigkeitsakt vorkommen können, sind:

a) Abbrechen einer Parthie des Zahnfortsatzes. Wurde ein Vorderzahn im Oberkiefer herausgeschlagen, so wird gewöhnlich der betreffende Theil der äussern Wand des Zahnfortsatzes, welche an den Vorderzähnen des Oberkiefers sehr dünn ist, mit abgebrochen oder zersplittert; bei den Vorderzähnen des Unterkiefers hingegen, wo die äussere und innere Wand des Zahnfortsatzes ungemein dünn sind, können auch beide Wände leicht gebrochen werden.

*) Ich will mir bei dieser Gelegenheit erlauben einen merkwürdigen Fall von Zahnblutungen zu erwähnen, die mir erst vor Kurzem unterkamen. Der hiesige bekannte Bankier L. stellte vor wenigen Wochen an mich das Ersuchen, ihn ein vollständiges Ratelier anzufertigen. Es waren in den Kinnladen nur noch drei natürliche Zähne vorhanden, die so wackelig waren, dass sie schon mit den Fingern herausgezogen werden konnten; diese mussten natürlich entfernt werden; ich extrahirte den einen Zahn im Unterkiefer; aber welche furchtbare Blutung entstand darauf! Alle möglichen Mittel halfen nichts; erst nach 24 Stunden gelang es mir durch fortgesetztes Tamponiren mit Compressen, die in Haller's saures Elixir getaucht waren, die Blutung ganz zu sistiren; ich wollte die zwei andern Zähne nicht mehr nehmen, aber sie mussten am Ende doch entfernt werden, und so entschloss ich mich dazu auf ausdrückliches Begehren des Patienten; aber ich nahm sie beide nur in einem längern Intervalle heraus. Die Blutungen dabei waren ebenso heftig und anhaltend. Bemerkenswerth ist noch, dass Herr L. die personificirte Anämie ist.

b) Bruch des Unterkiefers wird wohl wegen der Stärke und der besondern Beweglichkeit dieses Knochens nur selten vorkommen; doch kann bei relativ starker äusserer Gewaltthätigkeit, besonders bei jugendlichen Personen, der Unterkiefer, zumal im Winkel und am Halse leicht gebrochen werden, wobei immer starke Contusionen der Weichtheile zugegen sind. Durch die Wirkung der Muskeln werden dann die Bruchenden stark verrückt, die Basis am Unterkiefer, und an der Zahnreihe erscheint ungleich. Ist der Bruch am Halse, so findet man durch die Verrückung des Gelenkkopfes nach vorne hinter dem Winkel der Kinnlade eine Leere; jede Bewegung des Unterkiefers ist schmerzhaft, und mit Crepitation verbunden. Viel leichter aber kann eine Verrenkung des Unterkiefers stattfinden, was besonders der Fall ist, wenn derselbe durch die äussere mechanische Gewalt nach unten und hinten gedrückt wurde.

c) Verletzungen der Kieferhöhle. Hat die äussere Gewalt auf die ersteren Backenzähne des Oberkiefers eingewirkt und die der Hyghmorshöhle entsprechende Parthie des Zahnfortsatzes getroffen, so können in dieser Höhle die verschiedensten Krankheiten erzeugt werden, die in manchen Fällen nicht unbedeutende Folgen nach sich ziehen.

In Bezug auf die Zahngattung können bei Verletzungen an den Zähnen folgende Complikationen vorkommen:

Es entstehen nämlich nach dem Ausschlagen eines Augenzahns nicht selten heftige Ophthalmien.

Haben Backenzähne eine abnorme Stellung, so dass sie schief nach aussen gerichtet sind, so kann durch die auf sie einwirkende Gewalt nicht nur Verwundung, sondern sogar gänzliche Durchbohrung der Wange stattfinden, oder auch eine Verwundung der Speicheldrüse vorkommen, der zu Folge gewöhnlich eine Speicheldrüsenfistel entsteht.

Das Herausschlagen von Vorderzähnen hat in der Regel dauernde Verunstaltung zur Folge.

4. Eintheilung der Verletzungen.

So wie alle anderen Verletzungen an irgend einem Theile des Körpers, werden auch die Verletzungen und Beschädigungen an den Zähnen, und deren Nachbargebilden in gerichtsärztlicher Beziehung in schwere und in leichte Verletzungen eingetheilt.

Schwere Verletzungen werden jene sein, welche durch ihre mittelbaren oder unmittelbaren Folgen eine bleibende Störung der betreffenden lokalen Verrichtungen zur Folge haben, oder gar durch die dabei vorgekommenen Verletzungen der Nachbargebilde, den Beschädigten in einen gefährlichen Zustand versetzten.

Als leichte Verletzungen können solche angesehen werden,

die bloss von selbst, oder doch bei geringer Kunsthülfe, ohne irgend eine dauernde Störung der lokalen Verrichtungen, oder sonstigen Nachtheil, bald beseitigt werden können.

Aus dem bereits Gesagten wird der untersuchende Zahnarzt in jedem gegebenen Falle leicht den Grad, und die Bedeutung der stattgehabten Verletzungen beurtheilen können; alle bedeutenderen Complikationen, die bei Zahnverletzungen vorkommen können, wie Brüche des Ober- und Unterkiefers, welche sogar durch Nervenreizung tödtlich werden können, gefährliche Ophthalmien, Verunstaltungen und überhaupt alle durch die stattgehabte Misshandlung erzeugten krankhaften Zustände, durch welche der Verletzte zwanzig Tage lang in seinen Berufsverrichtungen gestört wurde, machen die Verletzung zu einer schweren *), und nur jene Fälle können als leichte Verletzungen angesehen werden, in denen z. B. die Misshandlung nur den einfachen Verlust eines Zahnes, ohne sonstige nachtheilige Folgen, bewirkte. Dabei müssen die individuellen Zustände des Verletzten, seine Körperbeschaffenheit, der Zustand der Zähne vor der Verletzung genau erwogen werden.

Der Zahnarzt muss sich z. B. fragen, ob die Zähne nicht hohl, locker oder brüchig waren, und ob die herausgeschlagenen Zähne vereinzelt im Kiefer standen, in welchem Falle schon ein geringer Schlag hinreicht, um sie zum Ausfallen zu bringen. So macht z. B. die all-

*) Nach Plasseler's Definition müssten jene Verletzungen als schwere angesehen werden, welche eine beträchtliche Störung der natürlichen Thätigkeit, Unbrauchbarkeit, oder den Verlust des verletzten Organes, insofern dasselbe zur Integrität des menschlichen Körpers nothwendig ist, hervorrufen; oder aber mit einem wichtigen Nachtheile für die Gesundheit, oder das Leben des Verletzten verbunden sind; ich glaube jedoch, dass auch jene Verletzungen als schwere betrachtet werden sollten, welche eine nachhaltige bedeutende Störung im Lebenserwerbe oder im Fortkommen zu Folge haben; selbst wenn durch die stattgehabte Verletzung auch nicht die Integrität des Körpers gelitten hat. Würden z. B. Jemanden durch ein sträfliches Attentat, durch Schläge, Stösse u. dgl. einige Vorderzähne ausgebrochen, oder eingedrückt, und ein Paar andere gelockert, wenn auch dabei übrigens keine gefährlichen Complikationen stattfänden; so sollten dennoch solche Verletzungen als schwerere angesehen werden, wenn der Beschädigte einer gewissen dienenden Klasse angehört; wenn der verletzte Mann als Kammerdiener, Aufwärter u. s. w., die verletzte Frauensperson als Vorleserin, Kammermädchen u. dgl. ihren Lebensunterhalt fänden, vorzüglich wenn das Individuum durch den erlittenen Schaden seine Existenz gefährdet sieht, wenn er sich z. B. als Trompeter, Flötist u. s. w. ernährt, wozu er seine Vorderzähne haben muss. Die entstandene Deformität kann wohl durch die Kunst verdeckt, die Realität des Verlustes aber kann nicht dadurch gut gemacht werden; daher sollte bei derartigen Beschädigungen immer die Meinung eines Fachmannes, eines Zahnarztes eingeholt werden.

gemein unter den Serbinen im Banate herrschende Sitte, ihre Gesichter fast täglich zu schminken, die Zähne derselben mürbe und brüchig, die Schminke, die sie sich selbst bereiten, hat gewöhnlich einen Zusatz von Bleipräparaten oder Sublimat, wodurch auch ihre Zähne gelbbraun tingirt werden, und das Ansehn bekommen, als wenn sie am Rande des Zahnfleisches mit schmalen schwarzen Bändchen eingefasst wären.

Aber selbst bei leichteren Fällen darf der consultirte Zahnarzt nur mit einem gewissen Vorbehalte sein Gutachten abgeben, da bei Verletzungen, die nach der ersten Untersuchung, selbst bei sorgfältiger Prüfung derselben, sich als leichte herausstellen, doch später erst irgend welche bedenkliche Folgen zum Vorscheine kommen können.

5. Kriterien zur Beurtheilung der abnormen Zustände und Verletzungen.

Bei Beurtheilung des Mundgeruches ist noch der Umstand besonders zu berücksichtigen, dass dieser durch Ursachen hervorgebracht sein kann, welche auch zugleich eine höchst widrige und Ekel erregende Ausdünstung des ganzen Körpers erzeugen. Angesichts der Wichtigkeit nun, welche oft diesem Uebelstande beigelegt werden kann, will ich die ihn möglicher Weise veranlassenden Momente nochmals ausführlich hervorheben.

In den meisten Fällen wird der üble Geruch durch den von den Zähnen durch Reinigung nicht weggeschafften Schleim, welcher bald in Fäulniss übergeht, hervorgebracht, ebenso durch das Zurückbleiben von Speiseresten, Fleischfasern zwischen, oder in den cariösen Zähnen. Bei Dysphagie (Verengerung des Schlundes) bilden sich, nach vielfachen Erfahrungen, oberhalb der Verengerung, sackförmige Erweiterungen, in welchen sich häufig Schleim und Speisereste ansammeln, die dann in Fäulniss übergehen und so einen fauligen Geruch im Munde erzeugen.

Mehrere Krankheiten der Digestionsorgane, Anhäufung von Säuren im Magen, habituelle Stuhlverstopfungen, ferner Störungen der Menstruation, Ulcerationen in den Respirationsorganen und im Magen, haben gewöhnlich üblen Mundgeruch zur Folge. Gleiches kommt beim Gebrauche des Merkurs, und der Bleipräparate vor; Damen, die mit Blei versetzte Schminken gebrauchen, leiden darum oft an dem in Rede stehenden Uebel.

In seltenen Fällen erscheint das Uebel als angeboren, es kommt dann durch mehrere Generationen hinter einander vor, und es scheint dann, als wenn die Lungen die Ausscheidung eines übel riechenden Stoffes übernehmen, der sonst auf anderem Wege aus dem Körper entfernt wird.

Mit diesem Uebel erscheint bisweilen eine fremdartige, mehr oder weniger widrig riechende Ausdünstung des ganzen Körpers verbunden.

Bei mehreren orientalischen Völkerschaften ist ihre fremdartig riechende Ausdünstung charakteristisch; so spricht Gilbert von der übel riechenden Ausdünstung, die er an den lithauischen Frauen wahrgenommen hat; ich kenne Menschen, deren Ausdünstung einen fast leichenartigen Geruch hat. Bei manchen Personen tritt der üble Mundgeruch periodisch auf.

Aus den angeführten ursächlichen Momenten wird sich in jedem gegebenen Falle der Grad der Bedeutung des Uebels abschätzen, und entnehmen lassen, ob dessen Beseitigung leicht bewerkstelligt werden könne, oder ob eine Heilung gar nicht räthlich sei, weil das Uebel sich vielleicht als eine Ausscheidung darstellt, welche ohne anderweitige bedeutende Störung der Gesundheit nicht unterdrückt werden darf.

Bei Beurtheilung der Mundgeschwüre muss noch besonders darauf Rücksicht genommen werden, ob a) sie durch bloss örtlich wirkende Ursachen entstanden sind, ohne dass eine Anomalie der Säftemischung damit in Verbindung steht; hierher würden jene Verletzungen der Mundhöhle zu rechnen sein, die durch absichtliches Eingiessen von Scheidewasser, Königswasser, von Salz-, Schwefel-, Phosphor-, Flusssäure hervorgebracht wurden, wobei eine augenblickliche Verbrennung des Mundes, des Rachens u. s. w. stattfindet. b) Ob das Geschwür von Anomalien der Säfte herrührt, wobei diese entweder die veranlassende Ursache des Geschwürs sein können, oder nur dasselbe unterhalten, und dessen Heilung erschweren. c) Ob das Geschwür von specifischen Krankheiten, von Syphilis, Gicht, Scorbut u. s. w. herrührt, oder endlich d) ob das complicirte Geschwür von mehreren der genannten Faktoren zugleich hervorgebracht, und unterhalten wird.

Aus dem Gesagten geht selbstverständlich hervor, dass der Zahnarzt sein Urtheil über einen krankhaften Zustand in der Mundhöhle, oder aber über eine Beschädigung und Verletzung der Zähne, und der Mundorgane, nur nach gewissenhafter Untersuchung der betreffenden Person abgeben darf, dass er aber in jenen Fällen, wo er von auswärts, ohne den Verletzten gesehen, und untersucht und sich mit dessen individuellen Eigenthümlichkeiten bekannt gemacht zu haben, um seine Meinung schriftlich angegangen wird, selbst wenn dabei die fachliche Intervention einer ärztlichen Person stattgefunden hätte, doch nur bedingungsweise, und im Allgemeinen seinen Ausspruch thun könne; sehr unbedacht aber wäre es, wenn er z. B. auf die Einsendung eines Zahnes hin, der Jemandem etwa bei einer Rauferei herausgeschlagen wurde, über die Bedeutung der Beschädigung, so wie über die Folgen, welche sie für den Beschädigten möglicher Weise haben kann, seine Meinung abgeben wollte.

6. Von der Abfassung der zahnärztlich-gerichtlichen Gutachten.

Hat der Zahnarzt wegen einer stattgehabten Verletzung oder wegen eines krankhaften Zustandes in der Mundhöhle im Auftrage einer Gerichtsbehörde eine Untersuchung vorgenommen, so ist er gehalten, die Resultate derselben nebst seinen daraus nach den Grundsätzen der Wissenschaft hergeleiteten Schlüssen, so wie auch die Beantwortung der ihm von der Behörde über den Gegenstand seiner Untersuchung vorgelegten Fragen, in einem klaren, schriftlichen Berichte (visum repertum, ärztliches Parere) auseinander zu setzen.

Zur Abfassung eines solchen entsprechenden Fundberichtes ist ausser dem fachlichen Wissen auch noch eine gewisse stylistische Fertigkeit nöthig, welche sich jeder Arzt um so mehr anzueignen trachte, als er bei vorkommenden Fällen sogar zwangsweise von der Behörde zur Abgabe eines Gutachtens verhalten werden kann.

Der gerichtsärztliche Bericht über Verletzungen oder Krankheitszustände zerfällt in die Angabe des Befundes und in das eigentliche Gutachten.

Die Angabe des Befundes umfasst die genaue Schilderung der Art und Weise der vorgenommenen Untersuchung, die präcise Einzelbeschreibung der vorgefundenen Verletzungen, und pathologischen Veränderungen, oder wenn es sich um Constatirung irgend eines Krankheitszustandes handelt, der objectiv wahrgenommenen, charakteristischen Merkmale und Krankheitserscheinungen. Das Gutachten enthält: die chirurgische oder ärztliche Diagnose, welche aus den vorgefundenen Daten und Erscheinungen, nach medicinisch-chirurgischen Grundsätzen gefolgert wird; ferner die wissenschaftlich und erfahrungsgemäss gründlich motivirte Beweisführung, über die grössere oder geringere Bedeutung der vorgefundenen Verletzungen, und Beschädigungen, und mit Berücksichtigung aller eigenthümlichen und individuellen Verhältnisse, die Abschätzung des Schadens, und der nachtheiligen Folgen, welche dem Individuum durch die erlittenen Beschädigungen erwachsen können.

Je nachdem aber aus dem speciellen Falle grössere Consequenzen gezogen werden, oder mit anderen Worten, je gefährlicher die Folgen der stattgehabten Misshandlung für den Verletzten sind, um so grössere Wichtigkeit erlangt auch der gerichtsärztliche Bericht, und muss derselbe daher mit um so grösserer Sorgfalt, Gewissenhaftigkeit und Unpartheilichkeit abgefasst sein.

Der ärztliche Bericht besteht der Ordnung nach aus folgenden Theilen:

1) Aus der Ueberschrift, welche in der Mitte des Papierbogens mit den Worten angesetzt wird: Fundschein oder Visum repertum, oder ärztliches Gutachten.

2) Aus dem Eingange, worin zuerst angeführt wird, auf wessen Aufforderung, Ansuchen, mit Anführung des Datums und der Geschäftszahl der amtlichen Zuschrift, die Untersuchung vorgenommen wurde; es werden ferner der Gegenstand der Untersuchung und die Ursache, aus welcher sie stattfand, angegeben und endlich die vom Gerichte beorderten Personen, in deren Gegenwart die gerichtsärztliche Untersuchung stattfand, sowie Ort und Zeit, wo und wann sie vor sich ging, angeführt.

3) Aus der Species facti; diese enthält bei wichtigen Fällen: die Erzählung der Thatsachen, wie sie andere, ausdrücklich mit ihrem Namen angeführte Personen, angaben; ferner die Aufzählung der aufklärenden Nebenumstände, und endlich die bei der Untersuchung durch eigene Besichtigung aufgefundenen Daten, der Reihe nach, wie sie vorgefunden worden.

4) Aus dem ärztlichen Urtheile (Gutachten).

5) Aus dem Schlusse, der Versicherung nämlich, dass das Ganze mit gutem Gewissen, mit reiflicher Erwägung aller Umstände abgefasst wurde, und

6) aus Datum und Unterschrift.

Bemerkungen über die gegen einen Zahnarzt selbst eventuell vorkommenden Beschwerden.

Ich habe Eingangs erwähnt, dass auch der Zahnarzt, wegen einer etwa einem Patienten bei einer zahnärztlichen Operation, namentlich bei einer Zahnextraction zugefügten Schadens gerichtlich belangt werden kann.

Bei besonderen Abnormitäten der Backen- und Mahlzähne, wenn z. B. eine Wurzel des Zahnes hakenförmig gekrümmt, oder eine Parthie desselben mit einer Wand des Alveolarrandes stark verwachsen ist, wäre es allerdings leicht möglich, dass die Extraction des Zahnes unangenehme Folgen nach sich ziehen könnte, indem nämlich in Folge übermässigen Kraftaufwandes, entweder ein Theil des Alveolarrandes abgebrochen, oder sogar ein Bruch des Unterkiefers stattfinden könnte; freilich wird jeder auch nur einigermassen praktische Zahnarzt derartigen Eventualitäten mit der nöthigen Vorsicht zu begegnen wissen, für den angehenden Zahnarzt jedoch, dürften zur Vermeidung solcher unglücklichen Zufälle folgende Regeln beachtet werden.

1) Er untersuche jedesmal, bevor er zur Operation schreitet, sorgfältig die Kinnlade des Patienten; findet er, dass der auszuziehende Zahn stark eingekeilt zwischen seinen Nachbarzähnen setzt, dass er tief in der Alveole steckt, und eine relativ kurze Krone hat, so wird ihm diess ein Zeichen sein, nur mit der grössten Behutsamkeit, und Vorsicht an die Operation zu gehen.

2) Findet er bei einem etwas mehr als mässigen Kraftaufwande, dass der kunstgemäss gefasste Zahn, den er z. B. von innen nach aussen nehmen will, doch nicht beweglich wird, was den Verdacht einer abweichenden Krümmung einer Wurzel zulässt, so muss er mit geeigneter Handhabung seines Instrumentes, dessen Extraction umgekehrt, d. h. von aussen nach innen versuchen.

3) Er verfolge überhaupt immer mit Auge und Hand den ganzen Gang der Operation, er vermeide dabei jede gewaltsame Anstrengung und allen übermässigen Kraftaufwand, und lasse bei nicht leicht zu besiegenden Hindernissen lieber den Zahn sitzen.

Von den vielen traurigen Fällen, die mir in solcher Beziehung bekannt sind, will ich nur einen Fall, und zwar mit einem relativ glimpflichen Ausgange erwähnen.

Im Jahre 1855 kam ein Edelmann aus dem Banate zu mir, und sagte, dass er eigens hierher gereist sei, um sich von mir zwei Zähne ausziehen zu lassen, die ihm keine Ruhe gönnen; denn ein Zahnarzt, bei dem er in seinem Wohnorte Hilfe gesucht, habe ihm eine Zeit lang gefoltert, ohne dass es ihm möglich war, einen Zahn zu ziehen. Ich untersuchte den Patienten, der ein robuster kräftiger Mann war, und fand sein Gebiss von der Art, wo die Zähne dicht aneinander gereiht, tief eingekeilt in den Alveolen sitzen, und die Kronen nur sehr kurz hervorragen; ich äusserte ihm hierauf meine Bedenken, er erwiederte jedoch, er sei nicht ängstlich, und ich möge nur zur Operation schreiten. Die betreffenden Zähne waren die rechtseitigen zwei letzten obern Backenzähne. Ich versuchte nun bei grösserem Kraftaufwande den letzten Zahn zu extrahiren, um mir durch ihn Raum für den zweiten zu verschaffen, doch der Zahn blieb völlig unbeweglich; ein zweiter neuer, noch stärkerer Versuch war ebenso erfolglos; ich erklärte ihm nun, dass ich keine weiteren Versuche mehr machen werde; denn er laufe Gefahr, dass ich ihm den Oberkiefer arg verletze; doch er beharrte hartnäckig darauf, dass ich nur getrost fortfahren sollte; ich nahm den Hebel zu Hilfe, und bewirkte damit wirklich die Extraktion dieses Zahnes, aber mit dem Verluste eines Stückes vom Alveolarrande; zu meiner Verwunderung wollte der Patient nun auch, dass ich den zweiten Zahn entferne; was ich ihm jedoch fest verweigerte. Dieser Edelmann nun traf an demselben Tage einen seiner Freunde, den er von meiner Weigerung in Kenntniss setzte, und sich beklagte, dass er die Quelle seiner Schmerzen nur zur Hälfte los geworden sei; der Freund rieth ihm hierauf zum Zahnarzte Dr. . . . zu gehen. Patient begab sich stehenden Fusses zu demselben, und redete ihn mit den Worten an: „Herr Doctor, ich bin eigens hierher zu Dr. Pfeffermann gereist, um mir zwei schmerzende Zähne herausnehmen zu lassen; er entfernte mir den einen glücklich, wollte es jedoch nicht wagen, auch den zweiten zu entfernen; glauben Sie mir diesen Zahn nehmen zu kön-

nen?" — Dieser Zahnarzt nun, der sich als Beherrscher und Meister über die so wichtigen Kauorgane gerirt, und der wie bekannt, behauptet, dass kein Zahn seiner Kunst und Gewandtheit Widerstand zu leisten vermöge, lächelte bei der Anrede des ehrlichen Edelmannes sarkastisch, hiess ihn niedersetzen, und nachdem er ihm in den Mund gesehen, meinte er: „mit diesem Zahne wollen wir schon fertig werden." — „Herr Doctor," sagte der Patient wieder, „ich will ausharren und Alles mit Geduld ertragen, aber seien Sie vorsichtig." — „Fürchten Sie nichts," antwortete der Zahnarzt, und fing an mit aller Kraft mit der Zange nach aus- und einwärts an dem Zahne zu manipuliren; aber der Zahn rührte sich nicht vom Flecke, und der Zahnarzt musste sein Instrument wechseln; er begann von Neuem. — „Herr Doktor! schrie ihm der gequälte Mann zu, nur vorsichtig, ich ertrage Alles." Eine neue Pause; der Zahn war nicht von seinem Platze bewegt. Nach langem Packen und Zerren mit den verschiedensten Instrumenten liess sich plötzlich ein starkes Krachen hören; die Zahnkrone war an der gesundesten Stelle, wie mit einem Messer abgeschnitten, abgebrochen worden. —

Zwei Tage nachher besuchte mich der arme Patient, und erzählte mir wörtlich seine Leidensgeschichte, wie ich sie eben niedergeschrieben habe. Ich wünschte ihm Glück, dass er noch so mit heiler Haut davon gekommen war, und machte ihn mit den furchtbaren Folgen bekannt, von welchen ohne Zweifel das Herausreissen seines Zahnes begleitet gewesen wäre. —

Einem hiesigen Kaufmanne verweigerte ich unter ähnlichen Bewandtnissen die Herausnahme des zweiten obern Baekenzahnes, er verliess mich grollend.

Ein anderer Zahnarzt extrahirte den Zahn, aber welche Consequenzen hatte die Operation! Dreiviertel Jahre musste der Unglückliche leiden; die Hygmorshöhle war eröffnet, Entzündung, Supuration, Verlust einer Parthie des Oberkiefers, und eine immerwährende Deformität waren die Folgen. —

Klagefälle, wie die erwähnten, kommen zum Glücke nur höchst selten vor.

Dass auch Heilmittel gegen Zahnschmerz, durch ihre nachtheilige Einwirkung auf das Allgemeinbefinden, Gegenstand einer gerichtsärztlichen Untersuchung sein können, sollte man fast für nicht denkbar halten, Bernt führt jedoch einen solchen Fall in seinem Werke an *). Die forensische Untersuchung betraf den Schneidermeister J. K. in Wien, welcher nach einem, gegen Zahnschmerz genommenen Mittel gestorben war.

*) Visa reperta von J. Bernt. Wien 1827, visum repertum Nr. XXIX.

Die Obduktion ergab bei dem kleinen cachektisch abgezehrten Individuum, dass es mit Verhärtungen in den Lungen und bereits manifestirter allgemeiner Wassersucht behaftet gewesen, in letzter Zeit an einer hochgeradigen, bis zur Eiterung der linkseitigen Tonsille und der Halsmuskeln gesteigerter Halsentzündung gelitten, und am Schlagflusse gestorben sei. Prof. Bernt zieht in seinem Gutachten auch den Schluss, dass, wenn diesem kranken Individuum wirklich ein scharfes ätzendes Mittel gegen Zahnschmerzen gereicht worden war, es leicht eine schwere Halsentzündung, und deren entfernte tödtliche Folgen nach sich ziehen konnte.

7. Formeln gerichtlich zahnärztlicher Gutachten.

I.

Gutachten

über den Gesundheitszustand der ledigen Frauensperson J. K., die mit Verheimlichung einer verdächtigen Krankheit im Hause des Herrn F. als Amme dient.

Ueber amtliche Aufforderung des k. k. Bezirksgerichtes L. vom 13. Jänner l. J. Zahl 2754, die gegenwärtig im Hause des Herrn F. als Amme dienende J. K., welche mit Mundgeschwüren behaftet sein soll, ärztlich zu besichtigen, und über den Befund mein Gutachten abzugeben, nahm ich heute Morgens in meiner Wohnung an dieser Person eine genaue ärztliche Untersuchung vor, deren Resultate die folgenden sind:

1) J. K., nach ihrer Angabe 23 Jahre alt, ist ein kräftiges Mädchen, von gesundem, blühendem Aussehen, weder am Gesichte noch am Halse waren Ausschläge, Narben, noch sonst ietwas Krankhaftes wahrzunehmen.

2) Bei Untersuchung der Mundhöhle zeigten sich Zähne und Zahnfleisch im normalen Zustande. Links im Rachen jedoch wurden zwei tiefe Geschwüre wahrgenommen, welche einen schmutzigen, speckigen Grund hatten, und von entzündeten, aufgeworfenen Rändern umgeben waren; zugleich zeigte sich die dortseitige Mandel, sowie das Zäpfchen stark angeschwollen, und theilweise dunkel geröthet; auf mein Befragen gab übrigens J. K. an, dass sie nur wenig Schmerzen im Munde empfinde.

3) Die Geschlechtstheile waren normal und ohne Spur eines Geschwürs oder Ausflusses.

4) Ebenso wurde auch am ganzen übrigen Körper kein was immer für Namen habender Ausschlag angetroffen.

G u t a c h t e n.

Das eigenthümliche Aussehen der Geschwüre im Munde, ihr speckiger Grund, die entzündeten aufgeworfenen Ränder derselben, sowie die specifisch dunkelgerötheten Zäpfchen und Mandel, charakterisiren diese Geschwüre unzweifelhaft als syphilitische, und lassen den bestimmten Ausspruch zu, dass die fragliche J. K. mit secundärer Syphilis behaftet sei.

Da aber dieser Krankheitszustand sich erst nach längerer Zeit als Folge einer früheren lokalen syphilitischen Ansteckung entwickelt, und die Geschwüre bereits einen beziehungsweise bedeutenden Umfang, und eine erhebliche Tiefe erlangt haben, so kann mit Gewissheit behauptet werden, dass die J. K. schon mit ihrem gegenwärtigen Uebel behaftet war, als sie in ihren jetzigen Dienst trat, und dass ihr die eigentliche Natur sowie der Grund ihrer Krankheit nicht unbekannt sein konnte.

Was aber den Umstand betrifft, ob das von ihr gestillte Kind des Herrn F. in Folge ihres syphilitischen Uebels angesteckt sein kann, so bin ich um so weniger im Stande, darüber einen massgebenden Ausspruch zu thun, als die Ansicht über die Ansteckungsfähigkeit der secundären und tertiären Syphilis bis jetzt noch nicht präcisirt ist. Während nämlich berühmte Autoren, wie Sigmund (Wien. med. Wochenschrift. J. 854. Nr. 9), Lindwurm (Bayerisches Intelligenzblatt 854. Nr. 11), Weller (die Syphilisation) und Andere nach ihren neuesten Beobachtungen die secundäre Syphilis als ansteckend erklären, wird diese Contagiosität von Pauli und Lippert (Path. u. Ther. d. ven. Krankh.) apodiktisch verneint.

Wien, den 14. Jänner 18 . .

(L. S.) Dr. P. . .

II.

Fundschein über eine Verletzung an den Zähnen.

Auf das schriftliche Ersuchen des hierortigen löblichen k. k. Bezirksgerichtes vom heutigen Dato, den hiesigen Tagwerker B., welcher bei einem Raufhandel an seinen Zähnen Schaden genommen haben sollte, ärztlich zu besichtigen, und den Befund dem obgenannten k. k. Bezirksgerichte zu melden, habe ich den genannten B. heute Nachmittags in seiner Wohnung —gasse Nr. — ärztlich untersucht, wobei sich folgendes ergab:

1) B. ist von schwächlichem Körperbau, mager und hat ein fahles, mit vielen kupfernen Flecken besetztes Gesicht, was von häufigem Genuss geistiger Getränke zeugt.

2) Seine Oberlippe fand ich aussen geschwollen, aber an Farbe

nicht verändert; von Quetschungen oder sonstigen Zeichen einer Misshandlung, war weder dort noch sonst im Gesichte eine Spur wahrzunehmen.

3) An der inneren Fläche der Oberlippe war die Schleimhaut abnorm geröthet, in ihrer Mitte fand ich zwei schwarzblaue, sugillirte Stellen, in Folge einer daselbst erlittenen Contusion.

4) Die beiden nicht mehr vollständigen Zahnreihen hatten eine schmutzig gelbe und grünliche Färbung und mehrfache, schwarze, cariöse Flecken. Die zwei mittleren oberen Schneidezähne fehlten, das Zahnfleisch oberhalb der Lücken fand ich angeschwollen, noch etwas blutig und im entzündlichen Zustande. Die noch stehenden äusseren Schneidezähne zu beiden Seiten der Lücken waren an ihren Seitenflächen schwarz und etwas cariös gehöhlt.

5) Das übrige Zahnfleisch war wohl gesund, aber so bedeutend von den Zahnhälsen zurückgezogen, dass es die letztern nur dürftig umschloss; der an den Zähnen stark angehäufte Zahnstein mochte die Ursache hievon sein.

Gutachten.

Die vorgefundenen Schwellungen und Blutsugillationen an der Oberlippe sind von sehr geringer Bedeutung, und werden sowie der entzündliche Zustand der kleinen Zahnfleischparthie, in wenigen Tagen ohne irgend ein Hinzuthun behoben sein.

Obwohl aber die angeblich durch die erlittene Misshandlung gewaltsam herausgeschlagenen beiden mittleren Schneidezähne, an dem Orte, wo der Excess stattgefunden haben soll, verloren gingen und eine Besichtigung derselben sonach nicht möglich ist, so lässt sich doch aus dem Umstande, dass die zu beiden Seiten der Lücken stehenden Nachbarzähne an ihren Seitenflächen bereits cariöse Höhlungen haben, mit vieler Wahrscheinlichkeit schliessen, dass die herausgeschlagenen Zähne in einem noch viel stärkeren Grade vom Zahnbeinfrasse ergriffen sein mussten, in keinem Falle aber mehr gesund waren; ferner lässt sich Angesichts der Thatsache, dass das Zahnfleisch nur mehr ungenügend die Zahnhälse umschliesst, mit Recht annehmen, dass die herausgeschlagenen Zähne nicht mehr sehr fest in ihren Alveolen gesessen haben, und dass sonach schon eine geringe äussere mechanische Gewalt das Herausschlagen derselben bewirken konnte.

In Erwägung endlich des Alters, des Standes und der Beschäftigungsweise des B. dürfte in Folge seiner erlittenen Beschädigung, weder eine Deformität noch eine Schmälerung der Erwerbsfähigkeit in Anschlag gebracht werden können.

Wien, am

(L. S.) Dr. P.

III.

Fundschein.

Ueber die dem Joseph P. durch Schläge ins Gesicht mittelst eines Holzscheites beigebrachten schweren Verletzungen.

Auf die heute Morgens an mich gekommene amtliche Aufforderung von Seite des k. k. Kreisgerichts zu Pr. vom 28. Juni $18^{56}/_{57}$, Zahl 576, den Bauerjungen Joseph P. zu H. zu untersuchen, und das Resultat zu berichten, reiste ich sogleich nach H. ab.

Ich fand den genannten Joseph P., der ein magerer Bursche von 23 Jahren ist, auf dem Bette sitzend, mit einer Hand seinen Kopf stützend, der so wie ein Theil seines Gesichtes mit einem dicken Tuche eingebunden war.

Joseph P. klagte über grosse Mattigkeit in allen Gliedern, über heftige Schmerzen im Kopfe, und in der linken Gesichtshälfte, welch letzterer Schmerz im Zahnfleische anfange, sich von da nach aufwärts bis zum Auge fortpflanze, und vorzugsweise brennend und klopfend sei; er sah, so viel es der nicht eingebundene Theil des Gesichtes entnehmen liess, sehr bleich aus, sein Puls war ziemlich voll, und beschleunigt. Nach Entfernung des Tuches, womit der Kopf umhüllt war, fand ich Folgendes:

1) Die linke Hälfte des Gesichtes war stark angeschwollen, und vielfach mit Striemen, sowie mit schwarzblauen Flecken besetzt; besonders bedeutende Contusionen, und mit getrocknetem Blute belegte Hautrisse, und Abschärfungen der Haut fanden sich am Mundwinkel, an der Oberlippe, und am Kinne vor; die Augenlider waren kugelig angeschwollen, schwarzblau gefärbt, das linke Auge selbst bedeutend entzündet, und die Bindehaut stark mit Blut injicirt; die Nase angeschwollen, und die Haut daselbst abgeschürft.

2) In der Mundhöhle fehlten der linke Augen- und der erste Backenzahn; das Zahnfleisch daselbst war entzündet, stark geschwollen, und dunkel geröthet, es klaffte bedeutend, und liess eine starke Vertiefung erblicken; als ich die letztere mit dem kleinen Finger untersuchte, fand ich einen Theil des Alveolarrandes abgebrochen, und zersplittert, worauf ich auch mehrere solcher Splitter mit der Zange entfernte. Die Speichelabsonderung im Munde war bedeutend erhöht, so dass Patient jeden Augenblick ausspucken musste.

3) Bis auf die angegebenen herausgeschlagenen Zähne waren alle anderen Zähne des Joseph P. erhalten, und von schöner weisser Farbe.

4) Die Besichtigung der zwei herausgeschlagenen Zähne ergab, dass beide ebenfalls vollkommen gesund, und von natürlicher Beschaffenheit waren.

Gutachten.

Die aufgeführten, beschriebenen Verletzungen, sowie der Krankheitszustand des Bauernburschen Joseph P. als Folge der erlittenen Misshandlung, namentlich der Verlust von zwei ganz gesunden Zähnen, und die dadurch verursachte Verunstaltung des Gesichtes, die Splitterung des Alveolarrandes, insbesondere die acute Entzündung der Highmorshöhle, welche durch den brennenden und klopfenden Schmerz, der sich innen vom Zahnrande bis zur Augenhöhle zieht, unzweifelhaft constatirt wird, endlich die hochgradige Ophthalmie, charakterisiren die Verletzungen, welche J. P. durch eine enorme Misshandlung erlitten hat, als schwere, deren bedeutende Folgen sich jetzt noch nicht mit Gewissheit beurtheilen lassen.

Indem ich nun die ärztliche Behandlung des J. P. übernommen, werde ich seiner Zeit nicht ermangeln über den Verlauf des Krankheitszustandes, sowie über die nachtheiligen Folgen, welche sich aus der erlittenen Misshandlung später ergeben sollten, nachträglich meinen gewissenhaften Bericht zu erstatten.

Wien, den 18

Dr. P.

IV.

Gutachten

über die Bedeutung und Heilbarkeit des üblen Mundgeruches bei dem Mädchen Katharina G.

Ueber Aufforderung des löbl. k. k. Bezirksamtes zu B. vom 12. d. M. Zahl 475, die 20 Jahre alte Katharina G. ärztlich zu besichtigen, nachdem dieselbe mit einem üblen Athem behaftet, desshalb von der Frau L. F. mehrfach öffentlich beschimpft wurde, dass ihr Uebel von einer schändlichen Krankheit im Munde herrühre, worauf letztere klagbar aufgetreten, und auf eine ärztliche Untersuchung angetragen, habe ich bei der genannten K. G. heute die ärztliche Untersuchung vorgenommen.

Ich fand weder in der Mundhöhle noch im Rachen ein Geschwür, noch sonst irgend etwas Abnormes vor. Die Zähne des Mädchens, von denen nur wenige fehlten, sind alle ganz gesund, und cariöse Höhlungen nirgends anzutreffen. Das Zahnfleisch ist derb, und von schöner rosenrother Farbe, umschliesst fest die Zahnhälse, an welchen sich keine Spur von Zahnstein vorfindet. Der Zustand der beiden Zahnreihen zeigt auch, dass K. G. sich die Reinigung ihres Mundes, und ihrer Zähne fleissig angelegen sein lässt.

K. G. hat allerdings einen üblen Geruch aus dem Munde, der jedoch keinen hohen Grad erreicht, und durchaus nicht von Geschwüren

oder sonst einem krankhaften Zustande in den Organen der Mundhöhle herrührt, sondern seinen Grund in Anomalien der Menstruation hat. Auf mehrfaches Befragen erklärte Patientin nämlich, dass sie seit einiger Zeit ihre Reinigung unregelmässig, fast alle 14 Tage bekomme, so wie, dass diese immer unter Schmerzen, und nur sehr spärlich gegen früher erscheine; es ist sonach mit Gewissheit anzunehmen, dass mit der Beseitigung dieses krankhaften Zustandes sich auch der üble Mundgeruch gänzlich verlieren werde.

Wien, den 18

Dr. P.

Ideen und Betrachtungen

über

die in neuester Zeit vorgeschlagenen und in Anwendung gekommenen verschiedenen anästhetischen Mittel bei Zahnoperationen.

I.

Anästhesie bei Zahnextraktionen durch Elektromagnetismus.

Vor etwa mehr als zwei Jahren durchlief zum Erstaunen der gelehrten, insbesondere der ärztlichen Welt ganz Europa die Kunde, dass ein amerikanischer Zahnarzt eine Methode erfunden habe, mittelst Anwendung des Galvanismus Zähne völlig schmerzlos auszuziehen.

Diese Neuigkeit machte mit Recht gewaltiges Aufsehen, sie konnte, falls sie sich bewährte, zu unendlichen Vortheilen Anlass geben, und zunächst in der Zahnchirurgie eine grosse Umwälzung hervorbringen.

Der glückliche, und geniale Erfinder dieser Methode, Zahnarzt J. B. Francis in Pennsylvanien machte zuerst den Dr. White, Redakteur der „Briefe über Zahnheilkunde" in Philadelphia mit seiner Erfindung bekannt. Das allgemeine Interesse steigerte sich bald in solchem Grade, dass ärztliche Gesellschaften und gelehrte Corporationen nach und nach eigene Ausschüsse, und Commissionen bildeten, um durch Versuche und Beobachtungen die neue Erfindung zu verificiren.

Dr. White schrieb zuerst: „Als mir der Dentist J. B. Francis seine Entdeckung zur Veröffentlichung mittheilte, legte ich kein sonderliches Gewicht darauf; denn ich dachte, das Ganze sei nur eines jener tausend, täglich angewendeten Mittel, um durch irgend eine Epoche machende Neuigkeit die Aufmerksamkeit der leichtgläubigen Welt auf sich zu ziehen; ich sollte jedoch bald eines Bessern belehrt werden. Ich wurde nämlich vom wissenschaftlichen Comité des Franklin-Instituts mit in das Unter-Comité gewählt, welches die Mission hatte, über die Anwendung des Galvanismus bei Extraktionen der Zähne Versuche anzustellen, und das Wahre an dem bereits tausendzüngig verbreiteten Gerüchte zu ermitteln.

Die Art und Weise, den Galvanismus bei dieser Operation anzuwenden, war bereits bekannt geworden. Viele dachten, dass der Patient in dem Momente, wo man das Instrument an den Zahn bringt,

einen Stoss empfinde, und dass dergestalt das anästhesirende Mittel eigentlich ein schmerzhaftes sei; diese Annahme war jedoch ganz irrig. — Wir haben das galvanische Verfahren in vielen Fällen angewendet und einen einzigen Fall ausgenommen, die Schmerzhaftigkeit der Operation immer bedeutend vermindert gesehen.

Einige Patienten fragten in dem Momente, in welchem die Operation eben beendet war, ob der Zahn schon entfernt sei oder nicht; Andere versicherten, dass sie wohl das Bewusstsein dessen, was um sie her vorgegangen war, gehabt, dass sie das Ansetzen des Instrumentes an den Zahn, und die Anstrengung, die gemacht wurde, um ihn herauszuziehen, gefühlt, dass sie jedoch bei all dem nicht den geringsten Schmerz empfunden haben; wir haben auch eine Menge Patienten zu den Doctoren Wilkinson und Francis geschickt, und Alle haben den vollständigen, glücklichen Erfolg bezeugt."

Es drängt sich bei diesen Betrachtungen jedoch noch eine Frage von Wichtigkeit auf. Ist diese Procedur zur Beseitigung jener Angst geeignet, die sich auch des minder Zaghaften bemeistert, wenn ihm eine Zahnextraktion bevorsteht? Ich glaube diese Frage insofern bejahend beantworten zu können, als alle Patienten, die sich ein zweites Mal einen Zahn auf diese Weise herausziehen lassen, furchtlos an die Operation gehen, so wie andererseits Alle, welche sich mittelst dieser Procedur Zähne nehmen liessen, versichern, dass sie nie mehr anders einwilligen würden sich Zähne extrahiren zu lassen, als nur mit Anwendung des galvanischen Stromes.

Während Aether und Chloroform gefährliche Anästhetica sind, läuft der Patient bei Anwendung des galvanischen Stromes auch nicht die geringste Gefahr, was ebenfalls unstreitig einen der wichtigsten Vorzüge dieser Procedur ausmacht; sie gewährt ferner dem Leidenden noch den Vortheil, dass, so viele Zähne ihm auch mittelst derselben in einer Sitzung gezogen werden, er dadurch doch nicht im Geringsten erschöpft wird, wie dieses bei der gewöhnlichen Operationsweise, namentlich wenn Aether oder Chloroform angewendet wird, der Fall zu sein pflegt.

So sehr wir daher auch nach unseren ersten Versuchen gegen diese Erfindung eingenommen waren, so müssen wir doch gegenwärtig ihren Werth vollkommen anerkennen, ihre Gemeinnützigkeit würdigen, und sie allen unseren Collegen lebhaft empfehlen.

Der Bericht des Dr. Curdy, ersten Redakteurs der „Dental New-Lettres" über Anwendung des Galvanismus lautete folgendermaassen: „Das lebhafte Interesse, welches die Entdeckung des Dr. J. B. Francis allenthalben erregte, bewog das Institut Franklin, und die Gesellschaft der Zahnärzte in Pennsylvanien ein Comité zur Bewahrheitung dieser Sache zu bilden; ich will nachfolgend im Auszuge den Rapport mittheilen, den dieses Comité an das Institut richtete.

„Wir waren zuerst der Meinung, dass die Wirkung eines galvanischen Stromes den Schmerz, welcher bei Extraktion von Zähnen gewöhnlich empfunden wird, nicht vermindere, und nur einfach den Charakter desselben alterire, indem der elektrische Strom selbst mehr oder weniger Schmerzen verursacht; unsere Meinung wurde auch von mehreren der berühmtesten Zahnärzte getheilt. Das seither sich immer mehr kundgebende Interesse unserer Collegen jedoch, die sich von Seite der Klienten in Bezug auf die Trefflichkeit der galvanischen Procedur häufenden Versicherungen, so wie endlich die vielen Anfragen, die uns täglich über diesen Gegenstand zukommen, machen es uns zur Pflicht, alle einschlägigen Thatsachen, die wir bisher darüber sammeln konnten, mitzutheilen."

„Welches Agens sollte auch mehr verdienen das Objekt unserer Untersuchungen zu sein, als jenes, von welchem man eine Beseitigung oder wenigstens Erleichterung des Schmerzes erwarten kann? Wer aber kann andererseits mehr wünschen, im Besitze eines solchen Mittels zu sein, als der Zahnarzt, der alltäglich Personen sieht, deren Gesundheit in Folge des üblen Zustandes ihrer Zähne untergraben ist, die aber dennoch lieber ihre faulen Zähne und Wurzeln im Munde behalten, als die Schmerzen bei der Extraktion derselben ertragen wollen."

„Wenn aber auch die galvanische Procedur keine vollständige Anästhesie hervorbrächte, sondern nur als einfaches Unterstützungsmittel bei der Operation anzusehen wäre, so würde sie doch schon von unschätzbarem Werthe sein, weil sie den Patienten nicht den Gefahren aussetzt, welche mit der Anwendung der gewöhnlichen anästhetischen Mittel verbunden sind."

„Während einer unserer Collegen einer sehr intelligenten, aber sehr nervösen Dame, ein Paar Zähne oder Wurzeln herauszog, beobachteten wir ganz genau die Gesichtszüge der Dame; sie schien durch die Operation gar nicht viel zu leiden, wie sie diess auch später versicherte; sie sagte: „Ich habe durchaus kein Recht auf Ihre Complimente, denn wenn ich diese Operation ruhig überstand, so danke ich das nur dem Galvanismus, der fast allen Schmerz beseitigt." In wahrhaftes Erstaunen aber wurden wir versetzt, als wir einen Mahlzahn, dessen Zahnfleisch angeschwollen, und entzündet war, ohne Schmerzen extrahiren sahen; eines weiteren Lobes bedarf diese Procedur wahrhaftig nicht.

Nicht begreifen konnten wir jedoch, warum die Kranken beim jedesmaligen Anlegen der Zange an den Zahn zurückwichen, und zitterten. Warum hatten sie Furcht, wenn wirklich die Operation unschmerzhaft war? Die Erklärung dieser Thatsache sollte nicht lange auf sich warten lassen. Als wir nämlich bei den Versuchen eines andern Collegen assistirten, brachten wir selbst das Instrument in unsern

Mund, und empfanden in dem Momente der Herstellung des elektrischen Stromes ein unangenehmes Gefühl; es schien uns, als wenn man uns eine feurige Spitze ansetzte, als wenn ein Funke, ein Flammenstrahl unsern Körper durchdränge. Wir begriffen nun auch die Art und Weise, in welcher der Schmerz durch einen hinreichend verlängerten Strom neutralisirt werden könne, und erinnerten uns unserer ersten Ansicht, dass durch den Galvanismus der Charakter des Schmerzes geändert werde. Sollten wir selbst in die Nothwendigkeit versetzt werden, uns ein Paar Zähne ausziehen lassen zu müssen, so würden wir jedenfalls nur zu dieser Methode unsere Zuflucht nehmen."

Folgende Stellen entnehmen wir noch dem Berichte an das Institut Franklin:

„Das Comité erklärt sich mit den angestellten Versuchen vollkommen zufrieden, es wurden im Beisein des Comités 164 Zähne extrahirt, und in den meisten Fällen hat die Extraktion unter dem Einflusse der Elektrizität nicht den geringsten Schmerz verursacht. Um uns auch zu überzeugen, dass die Einbildungskraft nicht mitwirke, liessen wir einmal, ohne dass der Operirte etwas davon merken konnte, den Strom unterbrechen, und augenblicklich empfand der Patient den gewöhnlichen Schmerz. Diese Thatsache ist desshalb merkwürdig, weil diesem Patienten in der einen Sitzung mehrere Zähne ausgezogen wurden, ohne dass er im Geringsten wegen Schmerzen eine Klage hören liess.

Die Empfindung, die durch den elektrischen Strom hervorgebracht wird, ist keineswegs schmerzhaft, falls man nur Sorge trägt, in jedem einzelnen Falle den Strom nur bis zu einer solchen Höhe zu steigern, dass er eben nur empfunden wird. Das Comité ist der Meinung, dass dieses Mittel nicht die geringste Gefahr für den Operirten darbiete, und in seiner Anwendung gleichzeitig auch sehr bequem sei. — Der Operateur wird ferner nicht nöthig haben, sich mit neuen Instrumenten zu versehen, er darf bloss mit einem elektrischen Apparate mit Rheophoren bewaffnet sein.

Das Comité will über die Theorie dieser eben so seltsamen als unerwarteten Thatsachen keine Meinung aufstellen; es begnügt sich Thatsachen selbst zu constatiren, und erklärt sich mit den erlangten Resultaten sehr befriedigt." —

Das Southeran, Medical und Surgical Journal enthielt Mittheilungen des Dr. S. Chase, der mittelst des elektrischen Apparates mehr als 50 Zähne ausgezogen hatte. Die wichtigeren Fälle waren folgende:

Erster Fall: „Als ich diese Procedur zum ersten Male versuchte, zog ich sechs Zähne, die alle noch fest sassen, nämlich 4 Mahl- und 2 Hundszähne aus. Beim Ausziehen des ersten Zahnes bedient ich mich eines sehr starken Stromes, die Patientin beklagte sich sehr über

den Stoss der elektrischen Erschütterung, keineswegs aber über Schmerzen beim Herausziehen. Beim zweiten Zahne war der Strom wieder zu schwach, die Kranke litt dieses Mal durch den Akt des Ausziehens; hierdurch lernte ich den Strom gehörig regeln und war im Stande die andern Zähne zu extrahiren, ohne dass die Patientin sich weder über die Elektrizität, noch über Schmerzen beim Ausziehen beklagt hätte. Sie versicherte mir wiederholt, dass sie vollkommen zufrieden sei, und meinte, dass sie nur eine Art von Fühllosigkeit um den Zahn herum empfunden habe, welche, wie es ihr schien, am Zahnfleische ihren Sitz hatte."

Zweiter Fall: Ich entfernte sechs Zähne. Die sehr nervöse Klientin war durch andauernde Leiden sehr geschwächt, sie litt während der Extraction sehr viel, würde aber doch nicht eingewilligt haben, dass man ihr ohne Anwendung des elektrischen Stromes auch nur einen einzigen Zahn ausgezogen hätte.

Dritter Fall: „Vier Zähne gezogen." Einige leichte Schmerzen.

Vierter Fall: „Ich zog einen Mahlzahn aus, dessen Krone früher abgebrochen worden war. Dieser Klient war ganz entzückt, und konnte nieht genug Lobendes über die Anwendung der Elektrizität in der Zahnchirurgie sagen."

Fünfter Fall: „Es wurden drei Zähne einer schon bejahrten Person extrahirt. Während der ganzen Operation zeigte sie weder Furcht noch Schmerzen. Das Ganze sei nur eine Bagatelle, sagte sie, man könne sich den ganzen Tag dieser Prozedur aussetzen, ohne dadurch im Mindesten belästigt zu werden."

In einem der erwähnten Fälle musste man auch das Zahnfleisch spalten; eine Operation, bei der man die Lanzette mit einem der beiden Pole in Verbindung brachte, während der Patient den Metallgriff in einer Hand hielt; in solchen Fällen muss der Operateur einen seidenen Handschuh anziehen, weil sonst ein Theil des Stromes auf ihn geleitet wird. (Ich werde übrigens weiter unten die ganze Prozedur der Anwendung des Galvanismus ausführlich beschreiben und die dabei nöthigen Kautelen angeben.)

Besonderes Aufsehen machte J. B. Francis Erfindung bald darauf in Frankreich. Viele ausgezeichnete Aerzte machten die galvanische Anästhesie zum Gegenstande ihrer aufmerksamsten Untersuchungen und veröffentlichten die Resultate ihrer Experimente. Ich will aus den vielen darüber stattgehabten Discussionen nur einige wählen, die von Männern herrühren, deren Urtheil in der ärztlichen Welt, auch ausserhalb Frankreichs massgebend ist.

A.

Bericht des Dr. Brochin in der Gazette des Hôpitaux.

„Seit mehreren Monaten machte eine Methode lokaler Anästhe-

sirung, welche beim Ausziehen der Zähne angewendet wird, viel von sich reden. Mehrere an Spitälern fungirende Chirurgen wurden durch diese Erfindung ganz aufgeregt, weil sie sich unter der Garantie von Männern präsentirte, die höchst ehrenhaft und auch vollkommen competent sind. Sie haben vielfache Versuche angestellt und die Resultate derselben sind gestern der Akademie der Wissenschaften vorgelegt worden. Diese Resultate waren, wie wir wahrheitsgetreu sagen müssen, im Hinblick auf die vielfachen Mittheilungen, die schon vor einiger Zeit der Akademie über diesen Gegenstand zugekommen waren, solcher Art, dass sie den Erwartungen nicht ganz entsprachen; wenigstens kommen Widersprüche darunter vor, die eine vollkommene Ueberzeugung nicht aufkommen lassen. So waren unter einer gewissen Anzahl von Versuchen, die durch Dr. Robert im Hôtel Dieu angestellt wurden, zweimal die Resultate durchaus negativ, in mehreren Fällen sind sie zweifelhaft geblieben und nur viermal konnte die Operation des Zahnausziehens ganz schmerzlos vollführt werden. Anderseits machte uns Dr. Nélaton, auf dessen Abtheilung analoge Experimente durch den Redacteur der „Art dentaire" Dr. Preterre vorgenommen wurden, die Mittheilung, dass ihm in mehreren Fällen der Erfolg ganz vollständig erschienen sei. Endlich hat auch Velpeau bei diesem Anlasse berichtet, dass er mit Hilfe des galvanischen Stromes mehrere Incisionen des Zahnfleisches mit nicht ganz befriedigenden Resultaten vorgenommen hat. Im Ganzen genommen haben die Versuche, wenn die geringe Anzahl derselben überhaupt zu einem Ausspruche berechtigen kann, mehr Erfolglosigkeit als Erfolg ergeben, und man müsste mit Velpeau fragen: „ob vielleicht ein Unterschied zwischen unsern Zähnen und denen der Amerikaner bestehe?"

Wir jedoch, die wir nicht bei dem Experimentiren gegenwärtig waren, wollen den Schwerpunkt mehr auf den Umstand legen, dass vielleicht nicht in allen Fällen den Bedingungen, von denen der jeweilige günstige Erfolg des Versuches abhängt, nicht volle Rechnung getragen worden ist; wir wollen erst noch andere vergleichende Versuche abwarten, um zu erfahren„ ob auf der einen Seite Unerfahrenheit, oder aber auf der andern Seite Täuschung gewesen sei.

B.

Bericht des Dr. H. von Castelnan im „Moniteur des Hôpitaux."

Es ist nicht das erste Mal, dass wir Gelegenheit haben dem Dr. Robert wegen des Eifers, mit welchem er alle Fortschritte im Bereiche der Chirurgie verfolgt, erweitert und vervollkommt, Glück zu wünschen, und wir erneuern heute diesen Glückwunsch. Dr. Robert hat ermitteln wollen, ob an der Erfindung des amerikanischen Zahn-

arztes J. B. Francis etwas Reelles sei; seine diessfälligen Versuche lieferten wohl minder glänzende Resultate, als die seines überseeischen Collegen, indessen ist eine Methode keineswegs zu verachten, welche unter zehn angestellten Versuchen vier recht günstige Erfolge zählt. Röbert hat aber nicht nur die Wirkung des Galvanismus bei Zahnextraktionen versucht, sondern er wollte auch erproben, ob sich aus der Anwendung der Elektrizität bei gewöhnlichen chirurgischen Operationen Nutzen ziehen lasse. Diese Versuche ergaben jedoch nur negative Resultate. Velpeau hingegen, der ebenfalls nur in chirurgischen Fällen experimentirte, hat auch bei diesen die gute Wirkung der anästhesirenden Elektrizität constatirt, eine Erfahrung, die für die Zahnheilkunst noch günstigere Chancen zulässt.

Wir unserseits haben mit vielen Aerzten ähnlichen, zahlreichen Versuchen beigewohnt, und können sagen, dass in der Mehrzahl der Fälle der Erfolg ein sehr günstiger gewesen; die Kranken versicherten durchgängig, gar keinen Schmerz empfunden zu haben.

Das Resumé meiner Beobachtungen geht dahin, dass die Methode des Dr. Francis, zumal auf die Extraktion der Zähne beschränkt, einen höchst bedeutenden Fortschritt ausmacht. Wir glauben nicht, wie Dr. Robert angenommen zu haben scheint, dass die nervöse Aufregung als Hauptursache beim Ausbleiben des Schmerzes in Rechnung zu bringen sei, wir halten viel mehr dafür, dass die nervöse Aufregung durch die Furcht vor der Operation, aber nicht durch die bei der Operation angewendete Prozedur hervorgebracht wird; wenn die Kranken bei Anwendung der Elektrizität in vielen Fällen nicht leiden, so haben sie diese Wohlthat immer nur der angewendeten Methode zu verdanken.

C.

Bericht des Dr. Verneuil, Professor an der medic. Fakultät zu Paris.

Die lokale Anästhesirung war die Veranlassung zu einer längeren Discussion in der Akademie der Medicin. Es handelt sich um eine sehr interessante Frage, nämlich um die Extraktion der Zähne ohne Schmerz. Die Zahnärzte, welchen die Chirurgie schon die wunderbare Entdeckung der allgemeinen Anästhesie durch das Einathmen unempfindlich machender flüssiger Stoffe verdankt, sind dabei nicht stehen geblieben, und sie glauben auch ein ganz unschädliches Mittel gefunden zu haben, um den Schmerz bei einer Operation zu unterdrücken, die zwar kurz dauernd, und auch grösstentheils nicht schwierig ist, die aber nichts desto weniger allen Personen Furcht, und Schrecken einjagt, welche mit Schlüssel, Zange oder irgend einem anderen Mitgliede dieser Kategorie behandelt werden sollen. Dieses wunderbare Agens, das schon so viel Grosses und Herrliches geschaf-

fen, und welches auch die praktische Medizin seit einigen Jahren in ausgedehnterem Masse benützt, ist die Elektrizität.

Nachdem die Briefe des Dr. Preterre über die günstigen Resultate seiner Experimente verlesen worden waren, nahm Robert das Wort, um die Erfolge einiger auf seiner Abtheilung angestellten Versuche zu erörtern. Einige derselben sprachen ganz positiv zu Gunsten der elektrischen Anästhesirung, andere hatten dagegen ein durchaus negatives Resultat ergeben. Unser verehrter Freund, Dr. Follin, der ebenfalls einige Versuche angestellt hatte, sprach sich weder pro noch contra aus; ich halte dieses Reserviren für sehr klug, und will seinem Beispiele folgen. Nach meiner Meinung ist nämlich die Frage über lokale Anästhesirung so wichtig, dass man selbst den Anfängen der bezüglichen Experimente schon die grösste Beachtung zuwenden muss. Aus den bisher bereits erhaltenen Resultaten kann man übrigens schliessen:

1) Dass in gewissen Fällen die elektrische Anästhesie bei Zahnextraktionen vollkommen gelungen ist.

2) Dass sie in anderen Fällen misslang. Die ersteren Resultate jedoch scheinen darzuthun, dass das Mittel einen reellen Werth besitzt, die zweiten aber stellen fest, dass noch weitere Studien nöthig seien, um bei der jeweiligen Anwendung mit Sicherheit ein günstiges Resultat zu ermitteln, und es ist desshalb nothwendig, die Apparate, die Art der Anwendung der Instrumente u. s. w. auf's Genaueste zu studiren.

Die Anwendung der elektrischen Anästhesirung bei chirurgischen Operationen ist gleichfalls schon versucht worden; bis jetzt hat man jedoch nur geringe Resultate erzielt, obwohl ein Patient, dem Dr. Follin, durch Incision einen Abscess in der Achselhöhle eröffnete, behauptet hat, dass er gar nichts empfunden habe. Die Doctoren Robert und Velpeau waren zwar nicht so glücklich, man muss jedoch zugeben, dass die Bedingungen, unter denen sie operirten, ganz anderer Art waren, und so jedenfalls kein Beweis hergestellt ist, dass man unter anderen Modalitäten nicht Günstigeres erzielen können sollte. Ich glaube übrigens, dass die experimentirenden Akademiker, und Chirurgen noch zu wenig in die Geheimnisse dieser neuen Anwendungsweise der Elektrizität eingedrungen sind.

Ich will noch mit kurzen Worten die von englischen Aerzten im Jahre 1858 erzielten Resultate anführen, und dann auf die in dieser Richtung im gegenwärtigen Jahre gemachten Erfahrungen übergehen. —

Am 16. Oktober 1858 fand eine Plenarsitzung des Londoner Collegiums der Zahnärzte statt, um über galvanische Anästhesirung zu diskutiren. Der Präsident Dr. Peter Mathews stellte einfach folgende Frage: „Ist die Elektrizität ein anästhetisches Agens? Die Ant-

wort lautete negativ. Aus den zahlreichen Erfahrungen, die Mathews gesammelt, und die er ausführlich berichtete, zog er den Schluss, dass der Galvanismus wohl manchmal den Schmerz, welcher bei der Extraktion der Zähne hervorgebracht wird, modificire, aber niemals ganz aufhebe, dass aber in jenen Fällen, in denen die den Zahn umgebenden Weichtheile entzündet, und schmerzhaft sind, der Galvanismus die Leiden bei der Operation vermehre. Viele Mitglieder nahmen hierauf das Wort, um die Meinung des Präsidenten zu bestätigen; die allgemeine Annahme ging dahin, der Galvanismus wirke derart, dass er eine Diversion des Schmerzes, aber keine wahrhafte Fühllosigkeit erzeuge. Nichtsdestoweniger wählte das Collegium der Zahnärzte eine Commission zur weiteren Erörterung dieser Frage.

Ich will hier vorläufig bemerken, dass dieser erste Beschluss des Londoner Collegiums der Zahnärzte dahin lautete, dass der Galvanismus kein eigentliches Anästheticum sei, dass sie jedoch zugestanden, dass der Schmerz bei der Operation des Zahnausziehens umgeändert werde; dabei wurde nicht näher bestimmt, ob dieser qualitativ umgeänderte Schmerz geringer, als der bei der gewöhnlichen Operationsweise empfundene sei. Nun ist der galvanische Strom allerdings kein solches Anästheticum, wie die Kälte, oder die Compression der Nerven und Gefässe, oder endlich wie die inhalirten Dünste des Amylen, Aether und Chloroform; er hebt die Sensibilität durchaus nicht dauernd auf, man könnte ihn vielmehr als ein hyperästhesirendes Agens ansehen, weil das einfache Ansetzen eines mit dem Drahte bewaffneten Instrumentes an den Hals eines gesunden Zahnes, bei schwachem Strom ein peinliches Gefühl, bei starkem Strome aber eine unerträgliche Empfindung hervorbringt; wenn man jedoch diese erste Erfahrung gemacht hat, ohne den Zahn zu ziehen, so ergibt sich ein ganz anderes Resultat bei der Extraktion des Zahnes selbst. Die Kranken erklären dann in der Regel, dass die zweite Prozedur nicht im geringsten empfindlicher als die erste gewesen sei; man könnte füglich sagen, dass die Entfernung des Zahnes dabei mit in den Kauf gegangen sei. Ich werde jedoch auf diesen Umstand später zurückkommen, und will zuvor noch einiger weiteren Beobachtungen, und Erfahrungen über die lokale Anwendung der Elektrizität bei Operationen, namentlich bei der Extraktion der Zähne, in den ersten Monaten 1859 Erwähnung thun.

Dr. Thyoly, Zahnarzt in Genf, schreibt im „Echo médical Suisse“ „Am 1. März 1859 Morgens kam Hr. Bl. . . Kaufmann in Genf in meine Wohnung, und bat mich ihm einen starken Mahlzahn, der ihm die ganze Nacht hindurch die unerträglichsten Schmerzen verursachte, zu nehmen. „Obwohl ich den Schmerz der Operation nicht fürchte,“ sagte er, „so wünschte ich doch, dass Sie die Elektrizität anwenden, da ich die Wirkung derselben kennen lernen möchte.“ Ich stellte nun

den Strom her und operirte. Da die Caries den Zahn tief gehöhlt hatte, so brachte ich beim ersten Anfassen nur die Krone heraus, trotzdem ich das Instrument sehr tief unter das Zahnfleisch geschoben hatte; ich beeilte mich also mit dem Bistouri eine Parthie des Zahnfleisches loszulösen, um so eine hinreichende Zahnportion zu fassen, die dem Drucke den nöthigen Widerstand leisten könnte. Bei diesem zweiten Versuche brachte ich nur einige Wurzeltrümmer, und bei einem dritten Versuche gar nichts heraus. Da ich nun zu meiner nicht geringen Verlegenheit einsah, dass ich diesen Zahn durch ein Operiren von innen nach aussen nicht nehmen könne, beschloss ich ihn von aussen nach innen zu fassen. Der erste Versuch blieb eben so erfolglos wie die früheren; erst nach wiederholtem Fassen zog ich die ganze Wurzel mit einer kleinen Parthie der Alveole, die ich mit ergreifen musste, heraus. Der ganze langwierige Vorgang hatte aber dem Patienten, wie er selbst versicherte, nicht den geringsten Schmerz verursacht, und nur einen Augenblick lang, als er den Metallknopf nicht schnell genug mit der Hand gefasst hatte, fühlte er einigen Schmerz, der ihm aber, wie er sich ausdrückte, erst recht die Gelegenheit verschaffte, die Wohlthat der Elektrizität kennen zu lernen. Ich habe die Einzelheiten dieser Operation absichtlich angeführt, weil ich überzeugt bin, dass ohne Anwendung dieses so schätzbaren Mittels Hr. Bl. . . nicht die nöthige moralische Kraft gehabt hätte, um mich die Operation vollführen zu lassen, nachdem der Zahn einmal abgebrochen war; er hätte vielleicht ein zweites Fassen gestattet, niemals aber eingewilligt, den Versuch fünfmal erneuern zu lassen. Demnach ist auch bei schwierigen complizirten Fällen von Zahnextraktionen, wobei selbst im Zahnfleische Untersuchungen vorgenommen werden müssen, die galvanische Elektrizität von grossem Werthe, wie diess der eben berichtete Fall unzweifelhaft beweist.

Dass man sich der Induktionselektrizität auch bei Kindern bedienen könne, lehrt folgendes Faktum. Vor einigen Wochen sollte ich einem 9jährigen Knaben einen grossen Mahlzahn ausziehen. Ich setzte das mit dem leitenden Kupferdrahte in Verbindung gebrachte Instrument an den Zahn an, und hiess den Knaben den Metallknopf in die Hand nehmen. Die Operation ging vorüber, ohne dass der kleine, sehr aufgeregt gewesene Patient, irgend eine Schmerzensäusserung gemacht hätte.

Die Wirkungen der Elektrizität streifen an das Wunderbare, so dass die meisten Personen, die mit Hilfe dieses Mittels operirt werden, über das, was sie empfunden, gar keine Rechenschaft geben können; oft sieht man sie unmittelbar nach der Operation sich die gehabten Einflüsse ins Gedächtniss zurückrufen, wie aus einem Traume erwachen, dessen Bilder sie zu gruppiren trachten. Andere wieder sagen, dass sie das Gefühl gehabt hätten, als wenn ihr Kopf in einem

Schraubstocke gesteckt hätte; Einige endlich wollten ein leichtes Brennen empfunden haben.

Die „Union“ erzählt von sechs mit Hilfe der elektrischen Säule vorgenommenen Zahnextraktionen, deren Resultate glänzend waren. In fünf Fällen war gar kein Schmerz empfunden worden, ein Kind hatte ein leichtes Wehgefühl im Arme verspürt, und nur eine Frau hatte über Schmerz geklagt, der aber, wie es schien, mehr der Wirkung eines relativ zu starken Stromes zugeschrieben werden musste.

Ich habe die Heilwirkungen der Elektrizität seit einer Reihe von Jahren zu erproben Gelegenheit gehabt, namentlich in zahnärztlicher Beziehung seit mehr als einem Dezennium vielfache Experimente damit vorgenommen, und mich auf diesem Wege überzeugt, dass die verschiedenartigsten Odontalgien mit Hilfe der Elektrizität vollständig beseitigt, oder wenigstens bedeutend beruhigt werden können; als alleinige Ausnahme gilt der entzündliche Zahnschmerz, der durch die Elektrizität, als durch ein hyperästhesirendes Agens sogar noch gesteigert wird.

Seit zwölf Jahren habe ich ferner auch zahlreiche Zahnextractionen mit Hilfe des galvanischen Stromes vorgenommen, zu diesem Behufe mein Atelier eigens eingerichtet, und einen zweckmässigen electro-magnetischen Apparat, welcher nach Belieben mit meinem Operationssessel in Verbindung gebracht werden kann, aufstellen lassen. Die Resultate waren durchgängig die befriedigendsten; in manchen Fällen war der Schmerz während der Operation ganz aufgehoben, in den übrigen so sehr gemindert, dass er mit der grössten Leichtigkeit ertragen wurde. Alle meine Klienten, denen ich einmal mit Anwendung des galvanischen Stromes Zähne ausgezogen habe, sind bei einer eventuellen abermaligen Operation immer darauf bestanden, dass ich die Extraction nach dieser Methode vornehmen möge.

Manche haben eine sehr falsche Idee von der Stärke des elektrischen Stromes, welcher zum Ausziehen eines Zahnes ins Werk gesetzt werden muss; einige erwarteten bei der Entladung einen heftigen Schlag zu bekommen, während thatsächlich der elektrische Strom nur eine Art leichten Ameisenlaufens in den Gliedern, welche mit dem Metallstücke in unmittelbaren Contakt gesetzt werden, verursacht, eine Empfindung, die sicherlich nichts Furchtbares an sich hat.

Dass aber der Schmerz, den manchmal die Elektrizität am kranken Zahn verursacht, leicht erträglich sei, wird ausser der bereits erwähnten Thatsache, dass Patienten, die sich einmal mit Hilfe des Galvanismus Zähne ausziehen liessen, bei späteren Extraktionen die Anwendung dieser Methode ausdrücklich verlangten, auch noch durch den Umstand bewiesen, dass Jedermann die mässige Einwirkung des Galvanismus auf den Zahn längere Zeit hindurch recht gut ertragen kann.

Wohl kann eine ungestüme Einwirkung durch einen allzustarken Strom ein peinliches Gefühl hervorbringen; werden aber die von dem Erfinder der Methode und von berühmten Praktikern anempfohlenen Vorsichtsmassregeln eingehalten, und der Strom nach Erforderniss geregelt, so wird auch immer eine der völligen Anästhesie sehr analoge Wirkung erfolgen.

Behufs einer unpartheiischen Beurtheilung solcher Experimente, werden folgende Punkte im Auge behalten werden müssen:

1) Die Art des angewendeten Apparates.

2) Die Erfahrung und Geschicklichkeit des Operateurs.

3) Der Bildungsgrad des Patienten, der von seinen Empfindungen und Eindrücken genaue Rechenschaft geben soll.

Ich darf auf Grund meiner zahlreichen Erfahrungen die grossen Vorzüge, und den hohen Werth der galvanischen Elektrizität den Dentisten bestens anempfehlen, abgesehen nämlich von der Anwendung des Amylen bei Zahnextraktionen von welchem noch nachfolgend gesprochen wird, ist dieses gefahrlose Mittel allein der allgemeinsten Verbreitung unter den Zahnärzten würdig, und geeignet ganz und gar an die Stelle der mehr oder weniger gefährlichen Inhalationsmethoden zu treten.

Es dürfte hier am Platze sein ein Verfahren des Dr. Richardson in London zu erwähnen, der mittelst des Galvanismus bei Operationen eine lokale Anästhesie erzeugt, und diese seine Methode vor Kurzem in der „Medical Times“ veröffentlicht hat.

Er nennt seine Prozedur eine „voltaische Narkose;“ sollten sich seine Erfolge bestätigen, so wäre dieses ganz gefahrlose Mittel in der That geeignet, die anästhesirenden Inhalationen bei chirurgischen Operationen ganz zu verdrängen.

Dr. Richardson versuchte zuerst durch Compression Anästhesie hervorzubringen, als er jedoch die bezüglichen Versuche am Nervus ischiaticus und seinen Aesten machte, erzeugte er wohl temporäre Paralyse der betreffenden Muskeln, keineswegs aber Fühllosigkeit der bezüglichen Hautparthie. Nach anderweitigen Erfahrungen stellte er jedoch fest, dass die Anwendung einer Mischung von Tinctura aconiti und Chloroform auf irgend eine Hautparthie applicirt mit Zuhilfenahme des voltaischen Stromes nicht nur an jenen Punkten, sondern sogar in der ganzen Ausdehnung des Gliedes, zwischen den beiden Polen, eine vollständige Empfindungslosigkeit bewirke.

Das interessanteste derartige Experiment war gewiss jenes vom 3. Mai, welches er an dem Beine eines Hundes vornahm. Nachdem man die Narcotica und den positiven Pol einer voltaischen Säule an der oberen Parthie der Extremität, und den negativen Pol am Fusse applizirt hatte, fand man die Extremität in ihrer ganzen Ausdehnung

so jedes Gefühles beraubt, dass die Amputation ohne allen Schmerz vollführt werden konnte. Dieses Experiment führte zu folgenden Schlüssen. Man bewirkt durch diese Prozedur:

1) Vollständige Gefühllosigkeit der allgemeinen Bedeckungen.

2) Fühllosigkeit der zwischen beiden Polen liegenden Parthien.

3) Insensibilität der tiefliegenden Nerven.

Die Anwendung dieser Methode lässt weder üble Folgen zurück, noch führt sie unangenehme Complikationen herbei, welche auf den Gang der Heilung störend einwirken könnten.

Um mit Gewissheit darzuthun, bis zu welchem Punkte diese aufgestellten Sätze des Dr. Richardson als wahr angenommen werden könnten, nahm bald darauf Dr. Waller, Professor der Physiologie am Collegium der Königin zu Birmingham an sich selbst, dann an andern Personen und endlich an Thieren Versuche vor; deren Resultate aber von den Annahmen Richardsons bedeutend differirten.

Man applizirte an dem vorderen Theil des Vorderarmes ein rundes scheibenförmiges Stück Badeschwamm, das man früher mit einer Mischung von Chloroform und Aconit-Tinctur getränkt hatte, überdeckte diese Scheibe mit einer Kupferplatte, deren Oberfläche mit dem positiven Pole einer Senne'schen Batterie in Contakt gebracht wurde; der negative Pol wurde an der Haut des Handgelenkes applicirt, welche man früher mit gesäuertem Wasser befeuchtet hatte. Sogleich stellte sich ein Prickeln im ganzen Vorderarm ein, welches während der ersten drei bis vier Minuten zunahm, dann aber allmälig erlosch; fünf Minuten nach der Applikation fand man die Haut unter der Schwammscheibe und rings um dieselbe geröthet, die Temperatur erhöht; die innere Parthie zwischen den Polen war bleich und fühllos. Nachdem der Schwamm abermals mit der narkotischen Flüssigkeit getränkt worden war, applizirte man zum zweiten Male die Pole durch zehn Minuten; man fand dann die Stelle unterhalb des Schwammes sehr bleich, kalt, gerunzelt, gegen Nadelstiche nicht empfindlich, das Gefühl des Fingerdruckes war jedoch noch einigermassen wahrnehmbar. — Um diese Stelle herum war die Haut geröthet, heiss, und empfindlicher als im normalen Zustande. Eine Stunde nach Entfernung der Pole und der Schwammscheibe, war die vom Schwamme bedeckt gewesene Hautstelle stark angeschwollen, und der Sitz eines heftig brennenden Schmerzes, der sich erst nach Verlauf von $1^1/_2$ Stunden verminderte. Vier Stunden später war diese Stelle noch gegen Nadelstiche unempfindlich. Am andern Morgen war daselbst die Sensibilität noch unvollkommen, und es begann Blasenbildung. In den nächsten Tagen steigerte sich die Entzündung, die Narbenbildung begann erst nach zwei Wochen.

Dr. Waller nahm dasselbe Experiment an zwei andern Personen vor, und erzielte ganz analoge Resultate. Um aber den eigentlichen Einfluss der Elektrizität bei diesen Versuchen genau würdigen zu können, wendete er wohl die narkotische Flüssigkeit bei beiden Personen auf gleiche Weise an, bediente sich aber nur bei einer derselben der Elektrizität; die Wirkungen blieben sich ganz gleich, ohne dass selbst der Akt der lokalen Anästhesie durch die Elektrizität beschleunigt worden wäre. Professor Waller machte endlich mehrere Experimente an Kaninchen, welche ganz zu denselben Schlüssen führten. Man hatte an jedem Ohre der Thierchen eine mit einer narkotischen Lösung getränkte Schwammscheibe applizirt, die innere Parthie eines jeden Ohres mit etwas leicht gesäuertem Wasser benetzt, und hierauf je ein Ohr mit den Polen der Senne'schen Batterie in Verbindung gebracht. Nach Verlauf von 15 Minuten waren beide Ohren gleich unempfindlich, die Blutgefässe daselbst bleich, und kaum wahrnehmbar; zwischen beiden Ohren war gar kein merklicher Unterschied aufzufinden. Am andern Tage waren beide Ohren pergamentartig, und in einem Zustande trockener Gangrän.

Die narkotische Lösung kann auch durch die Haut absorbirt werden, wie diess mehrere an Meerschweinchen vorgenommene Experimente unzweifelhaft erwiesen haben. Je ein Fuss der Thierchen wurde in eine Mixtur von Chloroform und Aconit gestellt. Die Haut wurde ganz unempfindlich, während die tiefer gelegenen Theile die normale Empfindlichkeit behielten; nach Verlauf von dreissig Minuten stellte sich Erbrechen, Konvulsionen, und Kälte der Extremitäten ein, und nach ungefähr zwei Stunden war das Thier todt. Ein ähnliches Resultat beobachtete man an einem Hunde, bei welchem man die gedachte Mischung am Ohre anwendete, das Ohr aber theilweise durchbohrt hatte, um den Grad der Sensibilität zu erkennen; die Resorption konnte an der Wundstelle statt gehabt haben.

Prof. Waller zog aus seinen gemachten Erfahrungen im Wesentlichen folgende Schlüsse:

1) Die Anwendung einer Mischung von gleichen Theilen Chloroform und Aconittinctur auf der Haut des Menschen, führt den Verlust der Vascularität herbei, und bewirkt nach fünfzehn Minuten eine fast complete Anästhesie dieser Theile.

2) Durch die voltaische Säule wird diese Anästhesie weder beschleunigt noch verzögert. Sie beschränkt sich auf die allgemeine Decke, und erstreckt sich nicht auf die tiefer gelegenen Theile.

3) Die Insensibilität ist Folge der lokalen Resorption der Mischung; diese Absorption kann so bedeutend werden, dass sie sogar binnen zwei Stunden den Tod herbeizuführen vermag, weshalb die Anwendung dieses Mittels bei Kindern besonders gefährlich ist. Wundstellen steigern natürlich noch die Gefahr.

4) Die Wirkung der narcotischen Flüssigkeit hat auch eine sehr schmerzhafte lokale Entzündung von längerer Dauer zur Folge. (Medical Times. 19. März 1858.)

Diese Schlüsse des Dr. Waller schienen dem Dr. Gnéneau de Mussy ganz geeignet, um die Praktiker abzuhalten sich dieser Mischung von Chloroform und Aconit zu bedienen; indessen betrachtet er dieselbe als ein sehr wirksames Mittel bei Neuralgien, und in einem Briefe an die „Medical Times" gibt er die Krankheitszustände an, in welchen ihm dieses Mittel die trefflichsten Dienste leistete, und zwar vorzüglich im Fothergill'schen Gesichtsschmerze.

Er umwickelt den Zeigefinger mit einem weichen, dicken Leinenlappen, taucht ihn in die Mischung und reibt damit einige Minuten das Zahnfleisch. Durch dieses Verfahren bewirkt man manchmal eine vollständige und dauernde Heilung, immer aber einen unmittelbaren bedeutenden Nachlass der Schmerzen. In den Fällen, wo die Neuralgie idiopathisch ist, wendet Dr. Gnéneau de Mussy eine Flüssigkeit an, welche aus zwei Theilen Weingeist oder Kölnerwasser, 1 Theile Chloroform und 1 Theile Aconittinktur besteht. Rührt jedoch der Schmerz von einem organischen Uebel her, als von einer Affektion der Zähne, von chronischer Entzündung des Zahnfleisches oder der Alveolen, oder von einer oberflächlichen Knochennekrose, so ersetzt er in der Formel den Weingeist durch die Tinctura Jodi.

II.

Verfahren bei Extraktion der Zähne mit Anwendung des Galvanismus.

Das allgemeine Verfahren bei Extraktion der Zähne mittelst des Galvanismus ist folgendes:

Man erzeugt einen andauernden elektrischen Strom, der zu gleicher Zeit das Instrument und den Körper des Patienten in dem Momente durchdringt, in welchem der Zahn gefasst wird; zu diesem Behufe wird der negative Pol einer gewöhnlichen elektro-magnetischen Maschine — die eine graduirte Batterie ist — an dem Gebisse oder an einem Griffe der Zange befestigt, während der Patient den Metallknopf des andern Pols in der Hand hält.

Einige praktische Zahnärzte sind der Meinung, dass man den Strom erst in dem Momente herstellen soll, in welchem der bereits vom Instrumente gefasste Zahn extrahirt werden soll. Zu diesem Zwecke hat man auch eine Vorrichtung erfunden, mittelst welcher der Strom nach Gutdünken unterbrochen werden kann; gegenwärtig bedient man sich eines Nebenapparates in der Form eines elastischen Fussschemels; mit Hilfe desselben kann der unterbrochene Strom in

demselben Augenblicke, in welchem man den Fuss auf den Schemel setzt, hergestellt werden. Ich kann nach meinen Erfahrungen versichern, dass ich, obwohl ich erst ein oder zwei Sekunden vor dem Operationsakt den Strom herstelle, dennoch immer eine relativ vollkommene Anästhesie erziele.

Sehr nöthig ist es ferner, dass der Operateur während der Prozedur die operirende Hand mit einem seidenen Handschuhe bekleidet, weil er sonst einen Theil des Stromes auf sich selbst leitet.

Soll beim Zahnausziehen zugleich eine Spaltung des Zahnfleisches vorgenommen werden, so muss man die Lanzette mit einem der Pole des galvanischen Apparates in Verbindung bringen.

Der elektro-magnetische Apparat, dessen ich mich bei meinen Operationen bediene, ist in einem an mein Atelier stossenden, sonst unbenützten Nebenzimmerchen aufgestellt, damit Niemand durch die ausströmenden Gase belästigt werde.

Von der Maschine laufen durch den Fussboden des Ateliers Leitungsdrähte in den Operationssessel und bringen letztere mit dem Apparate in Verbindung. Die beiden Pole sind an beiden Seiten des obern Randes der Rückenlehne des Operationssessels angebracht, und überragen zu beiden Seiten den Kopf des auf dem Sessel sitzenden Patienten.

Da ich bei meinen ersteren Versuchen wahrnahm, wie der Umstand, dass der Patient den Metallgriff des positiven Poles in der Hand halten soll, nicht nur das Mysteriöse bei der Prozedur steigert, und den Patienten misstrauisch macht, sondern in vielen Fällen auch auf dessen Gemüth einen deprimirenden Einfluss ausübt, und oft störend auf den Gang der Operation einwirkt, indem der Patient im entscheidenden Momente oft den Metallknopf plötzlich fahren lässt, so ersetzte ich den Handgriff des positiven Poles durch eine kleine, ovale, an einer Seite etwas concave Metallplatte, die ich dem Patienten in den Nacken schiebe, um so den Kreis zu schliessen; in der jüngsten Zeit habe ich jedoch noch die Abänderung getroffen, dass ich durch einen an der Rückenlehne meines Operationssessels angebrachten beweglichen Mechanismus, das Metallende des positiven Pols nach meinem Dafürachten an eine beliebige Stelle des Gesichtes schieben und appliciren kann.

An den Armtheilen des Sessels ist auf jeder Seite nach aussen, im Niveau mit dem Knie des Operateurs, ein beweglicher breiter Metallknopf angebracht; vor der Operation wird im geeigneten Momente auf einen derselben mit dem Knie ein leichter Druck ausgeübt, und so augenblicklich der galvanische Strom hergestellt; der Nachlass des Druckes unterbricht den Strom.

Zur Graduirung des Stromes habe ich an der Thürverkleidung meines Ateliers einen mit dem Apparate durch Conductoren in Verbindung stehenden Regulator, in der Form einer kleinen Metallscheibe, mit einem beweglichen Schieber aus Messing angebracht, wodurch ich den Strom nach meinem Erachten verstärken, oder vermindern kann. Die Einrichtung des Ganzen ist vorzüglich darauf berechnet, dem Auge des Uneingeweihten alles Aussergewöhnliche und Geheimnissvolle zu entziehen, und jedes active Mitwirken des Patienten bei der Operation zu beseitigen. Ich halte die Anordnungen und Vorrichtungen bei meinen elektro-magnetischen Apparaten für so wichtig, dass ich keine Kosten scheute, um zur Aneiferung meiner Berufsgenossen, mein Atelier und Apparate durch eine treue Abbildung zu versinnlichen, die ich in einem Anhange diesem Werke beigebe.

Die Conditio sine qua non bei Anwendung des Galvanismus bei Zahnextraktionen ist die richtige Graduirung des continuirlichen Stromes je nach der Individualität des Patienten. Hat man aber die Wahl des Stromes getroffen, so handelt es sich dann wieder um die richtige Applicirung desselben, um die gewünschten Resultate erzielen zu können. So wird ein Strom, der durch die Hand zur Zunge, und zum Zahnfleische geleitet wird, ganz erträglich sein; dasselbe gilt von dem durch den Nacken zum Zahne geleiteten Strome, der aber unerträglich ist, wenn man ihn durch die Lippe zur Zunge leitet; so ist der Strom wieder leicht erträglich, wenn die Hand, die den Rheophor hält, trocken ist; unerträglich aber, wenn sie schwitzt, oder mit irgend einer Flüssigkeit benetzt ist. Auch die Eigenthümlichkeit des angewendeten Instrumentes, ob es nämlich Zange, Schlüssel, Geissfuss u. s. w. ist, macht eine Modificirung des Stromes nothwendig, da bei jeder Operationsweise die Bedingungen des Experimentes abgeändert werden müssen. Bald wird nämlich der Zahn allein berührt, bald der Zahn und die Schleimhaut des Zahnfleisches, bald wieder werden nebst Zahn und Zahnfleisch auch das Periost, und der Knochen gefasst, endlich kann das Zahnfleisch, welches den Zahn umgibt, gesund oder verschiedenartig erkrankt, und der aus letzterer Ursache vorhandene Schmerz mannigfach complicirt sein. Alle diese vielfachen Momente können den Erfolg der Prozedur in Frage stellen, wenn nicht der Strom in jedem einzelnen Falle in dem nöthigen Grade, und am passenden Orte angewendet wird, worüber jedoch der praktische Zahnarzt durch vielfaches Experimentiren, und aufmerksames Beobachten sich die nöthigen Erfahrungen und Regeln sammeln muss. Im Allgemeinen aber gilt die Regel, nur einen höchst schwachen Strom anzuwenden, so wie es auch nöthig ist, sich die Griffe des in Anwendung gebrachten Instrumentes zuvor mittelst Kautschuk isoliren zu lassen.

Ich könnte aus meiner Praxis sehr viele Fälle namentlich anführen, wo ich die galvanischen Ströme bei Extractionen von Zähnen

immer mit dem glücklichsten Erfolge anwendete; denn die Patienten versicherten nicht den geringsten Schmerz empfunden zu haben; viele solcher Extractionen vollführte ich auch in Gegenwart von Aerzten, welche der ganzen Prozedur mit aufmerksamen beobachtendem Auge folgten, und denen schon der gleichgültige Ausdruck in den Gesichtsmuskeln der Patienten als sicherer Beweis galt, dass sie bei dem Operationsakt keinen Schmerz gefühlt hatten; ich will mich jedoch dessen aus dem Grunde überheben, weil Mancher darin nur ein Selbstlob sehen könnte, was ich aber immer vermieden habe; ich kann jedoch **das** sagen, dass meine allerdings geringen Leistungen, und mein Streben auf dem Gebiete des Elektrogalvanismus auch bereits von vielen hiesigen und fremden wissenschaftichen Autoritäten gewürdigt wurden.

III.

Chloroform und Aether.

Als im Jahre 1846 der amerikanische Arzt C. **Morton** uns mit den Wirkungen des Schwefeläthers als Mittel bekannt machte, den Schmerz, welchen grosse chirurgische Operationen verursachen, zu unterdrücken, und kurz hernach auch das Chloroform en vogue kam, jubelten viele Aerzte dieser Panacee entgegen, aber sehr berühmte Autoritäten und Fachmänner äusserten bald darauf ihre Besorgnisse, und Bedenken gegen die Anwendung dieser Anästhetica. Magendie und Orfila sprachen von grossen Gefahren, welche durch diese Agentien den menschlichen Organismus bedrohen; und Orfila zählte in seiner medizinischen Chemie sogar die Zeichen auf, an welchen man die **Vergiftung** durch Schwefeläther erkennen kann, und hält die Wirkungen des Aethers ganz mit jenen gleich, die durch den Alkohol hervorgebracht werden.

Auch eine unserer berühmten Autoritäten, Regierungsrath Professor A. **Pleischl** drückte schon in einem Vortrage, den er im Mai 1847 in einer Versammlung der Wiener Gesellschaft der Aerzte hielt, seine grosse Bedenken über Aethereinathmungen aus. Nachdem er früher einen Fall von completer Asphyxie bei einem vierzigjährigen Manne erzählte, der beim Aethereinathmen schon nach einigen Athemzügen plötzlich in einen leichenartigen Zustand verfiel, mit Marmorkälte, und klebrigem Schweisse an den Extremitäten, und vollkommener Pulslosigkeit, jedoch auf die angewandten Rettungsmittel allmälig wieder zu sich gebracht wurde, (welches Ereigniss, wie er damals meinte, vielleicht einer Anhäufung von Kohlensäure in der Blase, die zur Aetherinhalation als Apparat verwendet wurde, zugeschrieben werden könnte), äusserte er sich später über Aetherinhalationen in

folgenden Worten: „Nach constatirten Erfahrungen ist der Aether ein sehr kräftiges Mittel, welcher das Innerste des Organismus durchdringt, der unmittelbar in das Blut, uud mit diesem in die ganze organische Masse übergeht; er erfordert daher eben deshalb schon die genauesten Indicationen und Contraindicationen, da es überall im Körper Stoffe gibt, die durch Aether entweder coaguliren, oder aufgelöst werden; speziell auf das Gehirn betrachtet, wirkt es auf dasselbe, nach dem Ausspruche der berühmtesten Chemiker, erweichend, sogar auflösend; ferner verdichtend, erhärtend, coagulirend, und obwohl der menschliche Körper keine chemische Destillirblase ist, so ist doch nicht zu läugnen, dass der Aether, die feinsten Gehirntheile durchdringend, sie chemisch-organisch verändern, und dadurch einerseits eine Erweichung, anderseits eine Veranlassung zu vermehrter Bildung und Ablagerung des Cholestearins im Gehirne gegeben werden kann; was aber vom Gehirne gilt, gilt auch vom Rückenmarke."

Auch der berühmte Operateur Professor Schuh erhob schon im Jahre 1847 seine warnende Stimme gegen Aetherinhalationen.

Ich habe in spätern Jahren sehr traurige Folgen von Aethereinathmungen gesehen, welche von Zahnärzten bei Zahnextraktionen angewendet wurden, wo sich diese Voraussage des Herrn Regierungsrathes Pleischl von den spezifischen Wirkungen des Aethers auf Gehirn und Nerven vollkommen bestätigte. Ich kenne Mädchen, die dadurch ein nervöses Zittern in den Händen behielten; Andere, bei welchen Abnahme des Gedächtnisses, Geistesschwäche und sogar Monomanie sich entwickelten.

Die sehr traurigen Folgen, welche das Chloroformiren und Aetherisiren in vielen Fällen schon nach sich gezogen haben, sollten die Chirurgen billigerweise schon belehrt haben, diese beiden heroischen Anästhetica nur auf die wichtigsten sehr schmerzhaften und lange dauernden Operationen zu beschränken; denn es heisst mit dem Wohle, ja sogar mit dem Leben des Menschen spielen, wenn man z. B. bei der Operation eines Strabismus, Perinealabscesses, Mastdarmfistel, oder einer Tenotomie das Chloroformiren anwendet; denn nach Valet, Douglas und Anderen, hatte auch bei den genannten Operationen die Chloroforminhalation den Tod zur Folge gehabt; bei Zähneausziehen aber die Aether- und Chloroformnarkose anzuwenden, bei einer Operation, die wohl in vielen Fällen sehr schmerzhaft, jedoch nur auf wenige Momente beschränkt ist, den Patienten so grossen, nicht zu ermessenden Gefahren auszusetzen ist wahrhaft sträflich; abgesehen, dass nach den bekannten Fällen des Dr. Simon und Anderer das Chloroformiren bei einer Zahnextraction den plötzlichen Tod der Patienten zu Folge hatten.

Ohne die Todesfälle in Folge von Chloroforminhalationen aufzählen zu wollen, wovon Makenzie, Paget, Quain, Richard und

Egeberg in Christiania berichten, will ich mir bloss die Bemerkung gestatten, dass nach den von Dr. Arnott in der Medical Times im Jahre 1857 veröffentlichten statistischen Tabelle in England allein von 479 Kranken 252 die Opfer des Chloroforms und Aethers wurden.

Paget zieht nach seiner Aufzählung von Todesfällen über das Chloroform folgende Schlüsse:

1) Dass selbst die vollkommenste Gesundheit des Herzens keinen Schutz gegen den Chloroformtod biete;

2) darf aus dem einmal glücklich überstandenen Chloroformiren nicht geschlossen werden, dass dasselbe auch später gefahrlos sein werde;

3) dass auch Jenen, die mit dem Chloroform am vertrautesten sind, Unglücksfälle begegnen können.

Die Fälle, welche Bikersteth in Liverpool berichtet, bestätigen sogar die Thatsache, dass Chloroform und Aether, obgleich sie die Empfindung aufheben, dennoch den Reflexeinfluss des traumatischen Eingriffes auf den Organismus nicht beseitigen, und dieser, unter Mitwirkung der Anästhesie, den Tod herbeiführt, der durch einen der beiden Einflüsse allein nicht eingetreten wäre.

Nach Maisonneuve sind die Gefahren beim Chloroformiren Asphyxie, Syncope und plötzlicher Tod (sideratio).

Clemens hält für ein sicheres Warnungszeichen gegen die Anwendung von Chloroform den Umstand, dass der Patient sich gleich Anfangs gegen das Einathmen desselben sträubt, und es von sich wegzustossen sucht; wird dann das Chloroform trotzdem mit Gewalt aufgedrungen, so erfolgt die Narcose rascher, und es können Krämpfe, Extase, Asphyxie, und Tod eintreten. Excesse in der Liebe contraindiziren ganz das Chloroform, sowie Alles, was die Innervation des Rückenmarkes stört.

Die hyperästhetischen Wirkungen, welche nach Chloroform- und Aetherinhalationen nicht nur eine Zeit lang fortdauern, sondern sich sogar steigern, sind nach Sedillot und andern Aerzten dem Umstande zuzuschreiben, dass das mit einem dieser Stoffe geschwängerte Blut fortfährt sein anästhetisches Agens nach allen Organen, namentlich nach dem Gehirne und Herzen zu führen, wegen der Volatilität dieser Substanzen jedoch kann dieser Zustand nicht lange dauern; die Beobachtungen jedoch, dass ätherisirte Patienten viele Tage lang einen nach Aether riechenden Dunst ausathmen, scheinen doch darzuthun, dass das Blut auch längere Zeit Aetheratome mit sich führe.

Die Chloroformvergiftungen manifestiren sich vorzüglich durch Aufhören des Herzschlages, und Verschwinden der Respiration; nach Bi-

kersteth ist jedoch die Abnahme des Pulses kein leitendes Zeichen der Chloroformwirkung; sondern die Art der Respiration giebt nach ihm das sicherste Zeichen ab. Ricord hält bei Chloroformvergiftungen das künstliche Lufteinblasen für das beste Wiederbelebungsmittel, und erzählt als Beleg unter andern auch folgenden Fall:

Er exstirpirte bei einem 28jährigen Manne einen Testikel, und bediente sich bei der Operation eines guten Chloroforms, das er den Patienten mit aller Vorsicht einathmen liess. Schon nach einer halben Minute trat die vollständige Narkose ohne Convulsionen ein, und die Operation wurde glücklich zu Ende geführt.

Nachdem schon seit einiger Zeit das Chloroform entfernt war, verschwand plötzlich der Puls, und der Athem, der Kranke wurde leichenblass, verdrehte die Augen, und schien todt zu sein. Augenblicklich warf sich Ricord auf ihn, drückte seinen Mund an den des Patienten, und blies ihm Luft ein, die er durch Zusammendrücken des Brustkorbes wieder entfernte. Nachdem er dieses Verfahren einige Male wiederholt hatte, kehrten Herzschlag und Athmen allmälig zurück, und bald hernach kam der Kranke vollends zum Bewusstsein.

Auch Dr. Coffin hält die künstliche Respiration bei durch das Chloroformiren asphyktisch Gewordenen für ein vortreffliches Mittel. Bei einem solchen von ihm citirten Falle, hob er die Epiglottis, die fast auf der Kehlkopfspalte lag, rasch in die Höhe, zog die Zunge nach vorwärts, und blies dabei Luft ein, während sein Assistent von Zeit zu Zeit durch Comprimiren des Thorax die eingeblasene Luft wieder entfernte.

Lambale glaubt nach seinen Erfahrungen, dass bei Gefahren der Chloroformvergiftung die Elektrizität die erspriesslichsten Dienste leiste, und zwar indem sie die Innervation belebe und erwecke.

Nach seinem Dafürhalten genügen bei niedern Graden elektrische Einwirkungen auf die Oberfläche des Körpers, am besten mittelst feuchter Schwämme, die man an die Schleimhaut des Mundes, und des Mastdarms applizirt; höhere Grade jedoch verlangen die Elektropunktur, zu welchem Zwecke mein Ordinationszimmer ebenfalls die nöthige Einrichtung hat.

IV.

Das Amylen.

Ich habe die Vorzüge des Amylens als anästhetisches Mittel bei der Operation des Zahnausziehens am betreffenden Orte bereits mit kurzen Worten gewürdigt, und komme auf diesen Gegenstand aus dem Grunde nochmals zurück, weil ich mich verpflichtet fühle dieses Anästheticum, das bei nur einigermassen richtiger Anwendung keine Nach-

theile, am allerwenigsten Gefahren für den Patienten zur Folge hat, meinen Fachgenossen angelegentlichst bei Zahnextractionen zu empfehlen, denn seitdem es einmal durch Dr. Morton bekannt geworden ist, dass man für den Schmerz bei Operationen unempfindlich gemacht werden kann, ist es bei der grossen Furcht, welche namentlich fast jede Patientin gegen alles was Zahnzange heisst empfindet, für den Zahnarzt zur unausweichlichen Nothwendigkeit geworden sich für eine, oder die andere Anästhesirungsmethode zu entschliessen; nun aber wird Jeder gewiss jenem Mittel den Vorzug einräumen, welches, ohne irgendwie den Kranken zu gefährden, dem vorhabenden Zwecke ganz entspricht, indem es vollkommen die Sensibilität aufhebt.

Das Amylen wurde seit Entdeckung seiner anästhesirenden Eigenschaften durch Snow von vielen ärztlichen Autoritäten bei zahlreichen und den verschiedenartigsten Operationen versucht, und erprobt.

Die Wirkung des Amylens ist rasch, kurz dauernd, und hört auf, sobald die Inhalationen ausgesetzt werden.

Prof. Buisson zu Montpellier, der sehr viele schmerzhafte Operationen unter Einfluss des Amylens vollführte, hat es immer als ein vollkommen unschädliches Anästheticum befunden; die Patienten, berichtete er, erholten sich schnell, ohne irgend ein belästigendes Symptom; weder trat Erbrechen ein, noch sonst ein hyperästhetisches Zeichen.

Nur in höchst seltenen vereinzelten Fällen hat man dabei eine kaum bemerkbare Erregung wahrgenommen; es erregt weder einen Zustand von Rausch wie der Aether, noch eine comatöse Erschöpfung wie Chloroform; es bewirkt auch keine secundäre Anästhesie wie diese beim Chloroform stattfindet.

Alle diese Vorzüge bestätigen die Beobachtungen von Gay-Orton, Rovuelte, Avorsolo, Roberts und vielen Anderen. Bei einer Sitzung der Pariser Academie der Wissenschaften constatirte das Commissionsmitglied Prof. Roberts auch die grosse Volatilität des Amylens, welches demselben bei der Temperatur des menschlichen Körpers durchaus nicht gestatte, dass es im Blut aufgelöst bleibe. Auch Giraldes, Professor Tourdes in Strassburg u. A. haben durch ihre Versuche dargethan, dass das Amylen, ohne irgendwie eine lästige Empfindung zu erregen, die Anästhesie sehr schnell herbeiführt, die Respiration bleibt dabei frei, der Puls voll, das Gesicht mehr weniger stark geröthet; lauter Erscheinungen, welche bestätigen, dass dieses Agens das organische Leben nicht angreift.

„Ich habe Gelegenheit gehabt, referirte Roberts, das Amylen 44 Male bei Jünglingen, Männern und Frauen, und zwar bei verschiedenen Operationen anzuwenden, meistens bei kurz dauernden, als:

beim Ausreissen eingewachsener Nägel, Amputationen von Fingern und Zehen; auch bei grösseren Amputationen, und ich muss sagen, dass ich niemals ein Zeichen von Irritation der Schleimhaut des Mundes, und der Bronchien beobachtet habe, welche sich durch Salivation oder Husten kund gegeben hätte. Die Anästhesie hat sich immer eingestellt, ohne dass irgend ein Aufregungssymptom eingetreten wäre, wie solche durch Aether und Chloroform hervorgebracht werden. Die Respiration war frei, der Puls etwas frequent, die Augenlider sind offen geblieben, der Kopf neigte sich nach rückwärts, und manchmal streckten und dehnten sich die Gliedmassen.

Prof. Debout bestätigte ferner durch seine an Thieren angestellte comparative Versuche, dass das Amylen in Betreff seiner Unschädlichkeit mit Aether und Chloroform fast gar nicht verglichen werden könne.

Wegen seiner raschen, aber kurz dauernden und schnell vorübergehenden Wirkung, eignet es sich ganz vorzüglich bei Zahnextractionen, wo nur beabsichtigt wird den Schmerz momentan entweder ganz aufzuheben, oder bedeutend herabzustimmen, und da es nicht im geringsten die Luftwege irritirt, so kann es sogar bei Individuen benützt werden, die an Lungenübeln leiden.

Auch Roberts constatirte diese Vorzüge des Amylens, die Raschheit und kurze Dauer seiner Aktion, welche es besonders bei kleinen sehr schmerzhaften Operationen im hohen Grade empfehlen. Ich habe vielen Hunderten, ich will nicht sagen Tausenden, von Kranken unter Anwendung des Amylens Zähne ausgezogen, ohne dass mir nur Ein unangenehmer Zufall dabei zugestossen, oder später ein solcher zum Vorscheine gekommen wäre; und auch bei dem einzigen Falle bei Snow, wo während einer Amylennarkose ein höchst bedauerlicher Zufall eintrat, hat die Autopsie bis zur Evidenz nachgewiesen, dass ganz andere Momente als das Amylen dabei intercurrirten.

Wegen der besonderen Flüchtigkeit des Amylens ist es vor Allem nöthig, dass seine Dünste in einer bedeutenden Concentration, und unausgesetzt eingeathmet werden, sonst lauft man Gefahr, gar keine Insensibilität zu erzielen, oder diese schon nach wenigen Sekunden aufhören zu sehen.

Ich habe mir demnach zur Inhalation dieses Anästheticums einen eigenen einfachen Apparat anfertigen lassen.

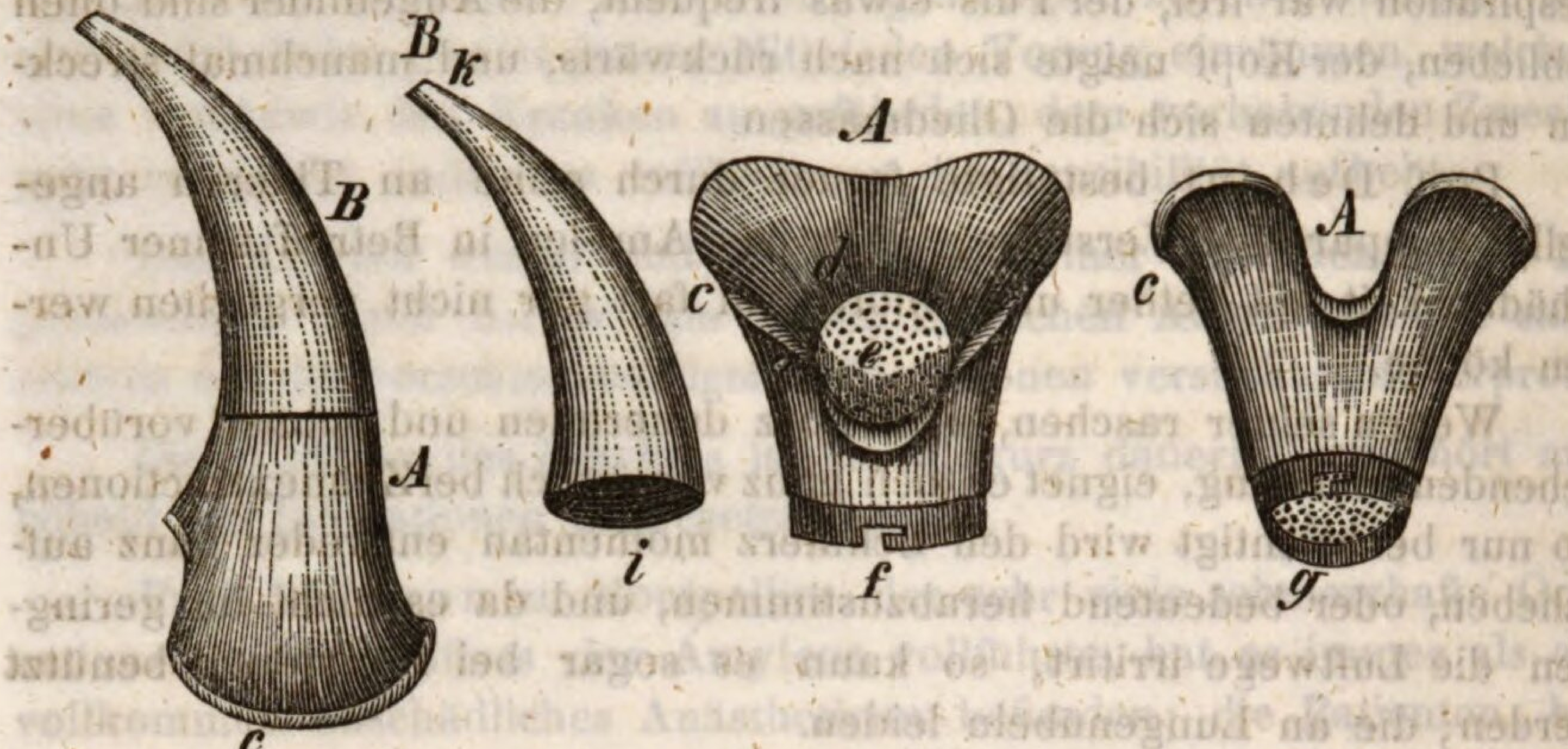
Mein Amyleninhalationshorn Figur 53 ist aus Silber gefertigt, und besteht aus dem Mundstücke A und dem Hornstücke B.

Das obere Ende c des Mundstückes passt an Mund und Nase des Patienten genau an; und hat in der Tiefe d einen siebförmigen Boden e, (der $1/2$ Zoll vom untern Ende angebracht ist), durch welchen die Amylendünste strömen. Das untere Ende f hat eine Vorrichtung,

wodurch es an das Hornstück B befestigt wird; in dessen Raum g wird der mit Amylen imprägnirte Schwamm eingelegt.

Das weite Ende i des Hornstückes schliesst an das Mundstück; die Spitze k ist offen, damit etwas Atmosphäre einströmen, und der Patient während der Prozedur unbelästigt die Amylendünste einathmen könne.

Figur 53.



V.

Anästhesie durch Hypnotismus.

Unter den anästhetischen Mitteln der neuesten Zeit muss dem Hypnotismus, oder nervösen Schlafe, unstreitig ein vorzüglicher Platz eingeräumt werden; denn bei ihrer weitern Fortbildung und Regelung scheint diese Methode nicht nur berufen in der zahnärztlichen Praxis bei kurzdauernden Operationen: sondern sogar in der gesammten chirurgischen Praxis, bei längerdauernden heroischen Operationen, eine nicht unwichtige Rolle zu spielen.

Bei Zahnextractionen namentlich, hat sich nach den Beobachtungen mehrerer hervorragender Zahnärzte, bei weiter zu bezeichnenden geeigneten Fällen, der in seinen Erscheinungen höchst merkwürdige Hypnotismus als ein sehr unschädliches Anästheticum bewährt, und da ich selbst in mehreren Fällen, von denen ich am Schlusse dieses Artikels einige namentlich anführen will, zu meinem Erstaunen damit die überraschendsten Resultate erzielte, so halte ich mich im Interesse meiner Collegen verpflichtet, über diese Methode nach den Berichten des Dr. Broka in der Gazette des hôpitaux näher bekannte Details mitzutheilen.

„Wenn, sagt mit Recht Dr. Broka, die operative Chirurgie ein

unschädliches Anästheticum besitzen würde, und wenn Wissen und erleuchteter Verstand hinreichend wären, um mit Sicherheit den schrecklichen Zufällen begegnen zu können, welche so oft die Aufmerksamkeit der Chirurgen in Anspruch genommen haben, so müsste man sich gegen jede neue Methode rigoros zeigen, und bevor man dieselbe adoptirte, oder auch nur zu versuchen begänne, müsste man sich auf eine Reihe authentischer Erfolge stützen können; bei dem gegenwärtigen Stand der Dinge jedoch, wo jeder Chirurg fürchten muss, dass sein nächster Versuch einen Todesfall durch Chloroform zur Folge haben könnte, verdient jedes unschädliche Mittel, wenn es auch nur eine kleine Zahl von günstigen Erfolgen aufweisen kann, schon der Gegenstand unserer Studien zu werden.“

„Schon im Jahre 1843 veröffentlichte James Braid ein Werk, welches den Titel führt, der Hypnotismus, oder der nervöse Schlaf in seinen Beziehungen zu den Erscheinungen, welche der mineralische Magnetismus hervorbringt (Neurypnology on the Rationale of Nervous Sleep, considered in relation with animal magnetism.), über welches Carpenter in einem langen Artikel folgende Analyse gibt.“

„Wenn man ein glänzendes Object vor der Medianlinie, und oberhalb der Nasenwurzel in einer Entfernung von 8 bis 15 englischen Zollen einem Individuum vor die Augen hält, und dasselbe einladet seine Blicke der Art auf dieses Object zu fixiren, dass in den Augen- und Palpebralmuskeln eine permanente Contraction erfolgt; so sieht man nach Verlauf von wenigen Minuten, bei dieser Person einen eigenthümlichen Zustand eintreten, welcher der Catalepsie ganz analog ist; die Gliedmassen des Individuums, welche von dem Experimentator aufgehoben werden, behalten durch eine längere Zeit die ihnen gegebenen Stellungen; die Sinnesorgane, bis auf den Gesichtssinn, erlangen zu gleicher Zeit eine erhöhte Sensibilität, bald jedoch folgt darauf ein Zustand von Torpor und Schlafsucht, deren Dauer verschieden ist.“

Braid beschränkte sich aber nicht auf die Constatirung dieser Thatsachen, sondern er machte bei solchen Individuen im Zustande des Hypnotismus noch ausserdem eine Menge seltsamer Beobachtungen, welche nach seiner Meinung, ganz den Erscheinungen entsprechen, wie sie durch das magnetische Fluidum hervorgerufen werden.

„Von diesen eigenthümlichen Thatsachen, sagt Dr. Broka, hatte ich keine Kenntniss, als ich (1860) durch meinen Freund Dr. Azam, Professor der praktischen Chirurgie an der Universität zu Bordeaux darauf aufmerksam gemacht wurde; die Resultate, welche Azam über den Hypnotismus seit zwei Jahren erlangt hatte, sind ausserordentlich merkwürdig, und indem ich mit ihm über die Natur der Gehirnerscheinungen discutirte, die den Hypnotismus bedingen, kam mir die Idee zu versuchen, ob nicht hypnotische Individuen eben so unem-

pfänglich für den Schmerz bei Operationen würden, wie es bei cataleptischen Personen ohne Zweifel der Fall ist."

„Dr. Azam war ganz dieser Meinung, und bestätigte sogar, dass er zu wiederholten Malen hypnotische Personen in die Haut gestochen und gekneipt habe, ohne dass diese im geringsten einen Schmerz gefühlt haben."

Darauf beschloss Dr. Broca sich vorerst von der Realität der hypnotischen Erscheinungen selbst zu überzeugen, und ein erstes flüchtiges Experiment ohne Zeugen zu versuchen.

„Eine ungefähr 40jährige, etwas hysterische Frau, welche seit wenigen Tagen wegen leichter Unpässlichkeit das Bett hütete, schien ihm zu einem Versuche vollkommen geeignet; er begab sich also zu ihr, und unter dem Vorwande ihre Augen zu untersuchen, nahm er ein vergoldetes Krystallfläschchen vom Kamine, hielt es ihr, und zwar oberhalb der Nasenwurzel in einer Entfernung von ungefähr 15 Centimeter, vor den Augen, und ersuchte sie auf diesen Gegenstand fest ihre Blicke zu richten. Nach beiläufig drei Minuten waren ihre Augen etwas geröthet, ihre Gesichtszüge unbeweglich, und ihre Antworten langsam und schwer. Er hob eine ihrer Hände auf, und führte sie oberhalb ihres Kopfes, die Hand blieb in der gegebenen Stellung; er gab ihren Fingern die abnormste Richtung, in der sie sich auch unverändert bis zu Ende des Experiments erhielten; endlich kneipte er auch ihre Haut an verschiedenen Punkten mit besonderer Kraft, die Kranke schien nichts davon zu empfinden. Da er sich nicht getraute, weiter zu prozediren, so hob er den cataleptischen Zustand dadurch auf, dass er nach Dr. Azam's Angabe, der Patientin leicht die Augen rieb, und ihr kalte Luft in das Gesicht blies; worauf die Frau zu sich kam; sie hatte von Allem, was mit ihr vorgenommen wurde, keine Erinnerung behalten."

Dr. Broca glaubte aus seinem Resultate schliessen zu können, dass, wenn der hypnotische Zustand verlängert würde, man eine hinreichende Insensibilität erzielen könnte, um gewisse Operationen ganz schmerzlos zu vollführen. Er machte hierauf Dr. Follin mit seinen Hoffnungen bekannt, der wohl sein Erstaunen darüber nicht verhehlen konnte, aber trotzdem mit ihm eine Zusammenkunft im Spitale „Necker" bestimmte, um diese Methode bei einer Operation an einem kranken Weibe auf seiner Abtheilung zu versuchen.

Am 4. Dezember 1860 gingen beide zusammen in das Spital Necker; bevor sie aber zur Operation schritten, wollten sie zuerst die hypnotischen Erscheinungen bei zwei reconvaleszirenden jungen Mädchen hervorrufen. Diese beiden Versuche fanden in einem Extrazimmer in Gegenwart der dienstthuenden Nonne statt.

„Beim ersten Mädchen wurde der cataleptische Zustand vollkommen hervorgerufen; sie bedienten sich dabei als glänzenden Gegen-

stands einer einfachen silberplattirten Lorgnette. Nach Verlauf von fünf Minuten konnten sie den Armen und Beinen des jungen Mädchens die verschiedensten Stellungen geben, in welchen der kräftigste Athlet kaum durch wenige Minuten hätte verharren können, die das Mädchen aber ohne die geringste Belästigung durch sieben Minuten beibehielt.

Die Pupillen, welche sich zuerst contrahirt hatten, erweiterten sich bald auf eine bemerkenswerthe Weise. Der Puls wurde langsam und schwach. Man kneipte sie sehr stark in die Haut des Vorderarmes, ohne weder Schmerz noch eine Veränderung in dessen Stellung zu provoziren; dann neigte das Mädchen den Kopf, als wenn es schlafen wollte, und da bewirkte man auf die angegebene Weise ihr Erwachen. Sie erinnerte sich an nichts, und empfand auch nicht die geringste Ermüdung.

„Bei dem zweiten jungen Mädchen, welches lebhafter und intelligenter war, waren die Erscheinungen analog, nur behielt sie längere Zeit ihr Bewusstsein; auch bei ihr wurde der schwache Puls constatirt."

Die Kranke, bei welcher sie sodann die Operation mittelst dieses ganz unschädlichen Anästheticums vornehmen wollten, war eine 24 jährige Frau, welche mit Verbrennungen am Rücken und den zwei rechten Gliedmassen im Spitale aufgenommen wurde, und die ausserdem an der Seite des Afters mit einem sehr grossen schmerzhaften Abscesse behaftet war. Durch starke Schmerzen erschöpft, und von Natur sehr kleinmüthig, hatte diese Frau eine ausserordentliche Furcht vor dem Messer, obschon sie selbst die Nothwendigkeit einsah, dass der Abscess eröffnet werden müsse.

Dr. Broka liess ihr Bett an ein Fenster rücken, und sagte der Kranken, dass er sie einschläfern werde, denn dieser Umstand soll nach Braid dem Erfolge des Experimentes sehr günstig sein. Er richtete ihr hierauf eine Lorgnette bei 15 Centimeter der Art vor die Nasenwurzel, dass die Kranke, um ihre Blicke auf dieses Object zu fixiren, genöthigt war, anhaltend hineinzuschielen. Der rasche Puls der Kranken wurde accelerirter: gleich hernach aber schwach und langsam; die Pupillen begannen sich zu erweitern. Der Arm der Patientin, der senkrecht erhoben wurde, blieb unbeweglich in seiner Stellung; nach der 4. Minute wurden ihre Antworten schwer, fast peinlich, sie blieben aber ganz verständig. Das Athmen war rasch, leicht, und geschah in vollen Zügen. Nach Ablauf der 5. Minute stach sie Dr. Follin in den linken Arm, sie zuckte nicht; ein neuer stärkerer Stich, auf welchen ein Bluttropfen zum Vorschein kam, wurde ebenfalls nicht wahrgenommen; der aufgehobene rechte Arm blieb ebenso unbeweglich in seiner ihm gegebenen Position. Man entfernte nun die Bettdecke, schob die betreffenden Parthien aus-

einander, um den Sitz des Abscesses bloszulegen, und während Broka ihr immer das glänzende Object vor Augen hielt, machte Dr. Follin in dem Abscesse eine breite Oeffnung, aus welcher eine enorme Quantität stinkenden Eiters herausfloss. Ein leichter Schrei, der nur eine Sekunde dauerte, war das einzige Zeichen von Reaction, welches die Kranke gab, sonst wurde weder in den Gesichts- noch in den Schenkelmuskeln irgend ein Zucken, eine Bewegung wahrgenommen, auch die beiden Arme waren unverändert in der gegebenen Position verharrt.

Zwei Minuten später war der Zustand derselbe; die Augen waren weit geöffnet, etwas injicirt, der Gesichtsausdruck so unbeweglich wie eine Maske, der Puls schwach, das Athmen ganz frei, und die Operirte noch immer unempfindlich; die linke Ferse, die man ober dem Bette in einer obliquen Richtung emporgehoben, blieb noch immer in der Luft schwebend, und auch die zwei obern Gliedmassen verharrten in ihrer Position. Bemerkenswerth war noch der Umstand, dass die Kranke noch an demselben Morgen so von Schmerzen in ihren Brandwunden gequält war, dass sie in ihrem Bette sich nur unter grossen Schmerzen bewegen konnte.

Man entfernte nun das glänzende Objekt von ihren Augen, aber die Unempfindlichkeit, und die kataleptische Unbeweglichkeit dauerten fort; man machte ihr hierauf leichte Frictionen auf die Augen, blies ihr zugleich kalte Luft in das Gesicht; da bewegte sich die Operirte, und als man sie fragte, was man mit ihr vorgenommen habe, antwortete sie, dass sie von nichts wisse, ihre Gliedmassen blieben übrigens noch immer in den ihnen gegebenen Stellungen, und ein Stich, den Dr. Follin jetzt wieder an ihrem Arme applizirte, und auf welchen Bluttröpfchen hervorsickerten; wurde von der Kranken noch immer nicht gefühlt.

Endlich nach achtzehn bis zwanzig Minuten seit dem Beginne der Operation, und mehr als zwölf Minuten nach Vollführung derselben, wurden stärkere Frictionen auf ihre Augen gemacht, und eine grössere Menge kalter Luft ihr in das Gesicht geblasen, und da erwachte die Kranke plötzlich. Ihre Arme und Beine erschlafften, und fielen auf das Bett zurück; sie rieb sich die Augen, und kam vollkommen zum Bewusstsein. Sie erinnerte sich an nichts und erstaunte, als sie erfuhr, dass sie operirt worden sei. Ihr Zustand war mit dem jener Individuen zu vergleichen, welche von einem gewöhnlichen anästhetischen Zustande zu sich kommen, mit dem Unterschiede jedoch, dass hier das Erwachen rascher erfolgt, und von gar keinem ungewöhnlichen Symptome, von Aufregung, Gesprächigkeit u. s. w. begleitet ist. Wenige Minuten später beklagte sie sich über einen geringen Schmerz in der gemachten Abscesswunde, der jedoch sehr mässig war. Es muss noch bemerkt werden, dass der Direktor des

Spitals Necker, Professor Velpeau, dem ganzen Verlauf des Experimentes mit anwohnte.

Broka glaubte, dass diess die erste Operation sei, wobei der Hypnotismus angewendet wurde; Dr. Azam jedoch versicherte ihm, dass Braid in einem Anhange seines Buches von mehreren Fuss- und Schenkeloperationen berichtet, die er an hypnotischen Personen vollführt habe.

„Jeder wird es nun zugestehen, dass schon die höchst merkwürdigen Erscheinungen, die bei dem Hypnotismus auftreten, selbst wenn sie nicht so constant wären, um als regelmässige chirurgische Anästhesie benützt zu werden; doch gewiss schon im hohen Grade verdienen, dass namentlich die Physiologen ihre volle Aufmerksamkeit daraut richten. Ohne aber die Entdeckung des Dr. Braid im geringsten schmälern zu wollen, muss man doch vorerst in Betracht ziehen, dass der hypnotische Zustand schon im Alterthume nicht unbekannt war, und Braid selbst glaubt, dass die alten Bildhauer zu einer ähnlichen Prozedur ihre Zuflucht nahmen, um ihre lebenden Modelle kataleptisch zu machen, und so ihre Stellungen zu fixiren.

Positive Thatsachen darüber dürften folgende sein. Esdaile erzählt in seinem Werke, dass die Mönche vom Berge Athos Omphalopsychen genannt wurden; weil sie an sich selbst kataleptische Extasen dadurch hervorriefen, dass sie anhaltend auf ihren Nabel blickten. Bernier berichtet, dass die indischen Fakire sich dadurch kataleptisch machen, dass sie immer auf ihre Nasenspitze schauen; sie können dann eine Zeit lang in den unglaublichsten und extravagantesten Stellungen verharren, welche ihnen die Bewunderung und Verehrung ihrer Glaubensgenossen verschaffe. Dr. Larrey erzählte, dass als er im Militärhospitale in Strassburg bedienstet war, sich einige seiner Collegen damit unterhielten, dass sie Hühner kataleptisch machten; sie nahmen nämlich ein Huhn zwischen den Füssen, fixirten seinen Kopf durch einige Minuten, und es wurde kataleptisch. Dr. Azam hat auf den Jahrmärkten im südlichen Frankreiche Taschenspieler gesehen, welche den Bauern durch ihr Bezaubern von Hähnen nicht geringen Schrecken einjagten, wobei sie folgenderweise zu Werke gingen; sie streckten das Thier auf ein Brett aus, den Schnabel nach abwärts gerichtet, zogen auf dem Kamme eine starke schwarze Linie; nach wenigen Augenblicken wurde der Hahn kataleptisch, und blieb in der Position, die man ihm gegeben hatte.

„Die Methode selbst, welche Dr. Esdaile, Chirurg in der Präsidentschaft Kalkutta bei Operationen anwendet, um seine Patienten, wie er es nennt, zu magnetisiren, ist mit Braid's Verfahren ganz gleich. In den höchst wichtigen Bericht des Dr. Larrey über die Elephantiasis des Skrotum spricht er von zahlreichen derartigen Operationen, welche Esdaile mit Hilfe seiner Anästhesie glücklich voll-

führte. Bekanntlich ist die Elephantiasis des Hodensacks eine Krankheit, die unter dem Eingebornen Ostindiens sehr häufig vorkömmt; diese Geschwülste erreichen bei dem brennenden indischen Klima eine ungeheure Grösse, und als Esdaile sein Werk veröffentlichte, (der Titel dieses Buches ist: Natural and mesmeric clairvoyance, with the Practical Application of mesmerisme in Surgery, and medecine, London 1852), hatte er schon über 200 solcher Skrotaltumoren operirt, deren Gewicht zwischen 103 Pfunden und 10 Pf. variirte; ausserdem fünf grosse, und mehrere minderwichtige Amputationen gemacht, incarcerirte Hernien reponirt, gewaltsame Streckungen bei Contracturen vorgenommen; im Ganzen 261 Operationen bei Individuen vollführt, die nach seiner Weise anästhesirt wurden. Die Wahrheit dieser aller Facta aber wurde durch eine eigens von der englischen Regierung beorderte Commission constatirt, und das Gouvernement von Bengalen, hatte dem Dr. Esdaile auch eine eigene Spitalsabtheilung zur Verfügung gestellt.

Die Prozedur nun, welche Esdaile vornimmt, ist folgende: Er lässt den Patienten in einem nur schwach erleuchteten Zimmer, auf ein niederes Bett legen. Irgend ein junger Wärter stellt sich dann an das Kopfende des Bettes, neigt sein Gesicht gerade über dem Gesichte des Patienten, und verharrt in dieser Stellung eine Viertelstunde, eine halbe Stunde und noch länger; dabei macht er mit seiner Hand magnetische Striche, bis der Patient eingeschlafen ist. Solche Sitzungen werden mit einem Intervalle von 24 Stunden mehrere vorgenommen bis zur Operation geschritten wird, und wie bei hypnotisirten Personen, bemerkt man dabei gewöhnlich, dass Patienten, welche schon einige Male eingeschläfert wurden, bei jeder neuen Sitzung immer schneller und leichter einschlafen.

Esdaile, der an ein Ausströmen und Uebertragen vom magnetischen Fluidum glaubt, nennt sein Verfahren „die indische Prozedur;“ es ist jedoch gewiss, dass die erlangten Resultate nur dem Umstande zuzuschreiben sind, dass das Gesicht des Mesmeristen eine Zeit lang über dem Gesichte des Patienten geneigt bleibt, und letzterer seine Blicke auf dasselbe anhaltend fixiren muss, und dass sonach die indische Prozedur nur Braid's Verfahren ist.

„Ohne jedoch behaupten zu wollen, dass die Braid'sche Prozedur die einzige sei, um kataleptische, hyperästhetische, und anästhetische Erscheinungen hervorzurufen, welche den hypnotischen Zustand ausmachen, wollen wir im Gegentheile zugestehen, dass ähnliche Erscheinungen auch durch verschiedene andere Ursachen, namentlich bei hysterischen Frauen, sich zeigen können. Die religiöse Extase, die Imitation u. s. w. bringen bekanntlich ähnliche Resultate hervor, und

Jeder weiss es, wie leicht bei gewissen Personen die Funktionen des Nervensystems die tiefsten Erschütterungen erleiden können.

„Es braucht nicht erwähnt zu werden, dass, wie bei allen Einwirkungen auf das Nervensystem, auch bei hypnotischen Personen die Empfänglichkeit sehr verschieden ist. Bei Kindern, Mädchen, und jungen Frauen werden die hypnotischen Erscheinungen immer rascher und leichter zum Vorscheine kommen: alte Frauen eignen sich weniger, am wenigsten junge kräftige Männer, obwohl auch bei letzteren die eigenthümliche Individualität den Ausschlag gibt. Auch Esdaile scheiterte ohne Zweifel oft mit seiner Prozedur, obwohl er das nicht sagt, aber es ist wenigstens gewiss, dass er in vielen Fällen vollkommen reussirte: unstreitig ist jedoch Braid's Verfahren viel wirksamer, und soll von ihm selbst angewendet, nach Carpenters Versicherungen, fast immer von erwünschtem Erfolge gekrönt sein.

Während aber Braid, wie man behauptet, schon in der ersten Sitzung jedes Individuum ohne Ausnahme hypnotisirt, hat Broka in letzterer Zeit eine Anzahl Männer gesehen, bei welchen die Prozedur ohne Wirkung blieb; wahrscheinlich ist der Modus faciendi nur daran Schuld; denn Azam hat auch mit Erfolg einen 25jährigen Mann hypnotisirt. Bei Frauen ist fast immer der Erfolg günstig, eben so wie bei Kindern.

Ich habe bei Kindern ohne Ausnahme binnen wenigen Minuten hypnotische Erscheinungen hervorgebracht: bei etwas nervösen Frauen tritt die nervöse Schlafsucht oft schon nach zwei Minuten ein, wie ich später mit Namen zwei Fälle anführen werde, die ich in den ersten Tagen Novembers d. J. in Gegenwart eines andern Arztes hypnotisirte, und welchen ich dabei Zähne extrahirte, ohne dass sie den leisesten Schmerz empfunden hätten.

Broka ist auch der Meinung, dass der Hypnotismus wohl geeignet sei von Chirurgen bei gewissen Operationen benützt zu werden; doch könne er in so lange noch nicht eine gewöhnliche Stelle in der chirurgischen Praxis einnehmen, bis nicht eine Prozedur für ihn erfunden würde, wodurch er wenigstens bei der Mehrzahl der Individuen hervorgerufen werden könnte; dass dieses aber bei fortgesetzten allgemeinen Beobachtungen, und gesammelten Erfahrungen früher oder später geschehen werde; dürfte nicht zu bezweifeln sein; man müsste ferner das Mittel auffinden, um den Erscheinungen des Hypnotismus eine gewisse Regelmässigkeit zu geben, um den anasthetischen Zeitpunkt mit Sicherheit herbeizuführen.

Dr. Braid beschreibt eine Periode der Hyperästhesie, welche immer dem Torpor verausgeht; Azam hingegen hat bei seinen Beobachtungen diese zwei Perioden in umgekehrter Ordnung auftreten gesehen; eben so Broka; auch ich machte in meinen Fällen die Beobachtung, dass zuerst die Anästhesie, und dann die Hyperästhesie ein-

getreten sei; daraus folgt jedenfalls, dass das Auftreten der Erscheinungen sehr verschieden ist, was aber an sich kein Beweggrund ist, um den Hypnotismus für die chirurgische Praxis zu verwerfen; denn die Wirkungen des Chloroforms zeigen ähnliche Variationen, ein wichtiger Umstand jedoch ist der, dass manche hypnotische Individuen niemals zur Anästhesie gebracht werden können, und dass Andere wieder, welche in der ersten Sitzung vollkommen empfindungslos werden, in der zweiten Sitzung alle hypnotischen Erscheinungen darbieten, bis auf die Anästhesie; und diesem Umstande allein dürfte es zuzuschreiben sein, dass diese Methode in England, wo man sich viel damit beschäftigt, noch nicht durchdringen konnte.

Was die Art der Anwendung dieser Braid'schen Methode betrifft, so zieht Azam dabei die sitzende Stellung vor; Broka reussirte am besten, indem er seine Patienten in eine horizontale Lage brachte; ich hypnotisirte immer auf meinem Operationssessel; eben so ist die Beschaffenheit des Objectes, welches zum Dreinspiegeln gewählt wird, sehr zu beachten; es ist am besten, dass man ein hellglänzendes Object wähle; was die Beleuchtung des Zimmers betrifft, wo das Experiment vorgenommen wird, so ziehen Einige eine besondere Helle vor, während die Prozedur von Esdaile in einem dunkeln Zimmer mit günstigem Erfolge vorgenommen wird; es scheint jedoch, dass schon aus dem Grunde eine schwache Zimmerbeleuchtung dem Verfahren günstiger sei, weil dann die Blicke der zu Hypnotisirenden sich besser auf das glänzende vor die Augen gehaltene Object fixiren müssen.

Die Entfernung, in der das Object gehalten werden soll, anlangend, so variirt Braid mit Recht je nach den concreten Fällen in der Distanz zwischen 8 und 15 englischen Zollen, und es scheint, dass er das Object immer an die Grenze der jeweiligen Sehweite bringt; Broka aber hält dafür, dass, wenn man das Object in einer Entfernung von 12 bis 15 Centimeter richtet der convergirende Strabismus viel ausgesprochener, und das Resultat viel sicherer wird, wovon auch ich überzeugt bin. Damit die Augen nicht abirren können, und die Blicke auf den glänzenden Gegenstand convergirend gerichtet werden, habe ich an meinem Apparate eine Art finstern Schirm angebracht, in dessen Mitte das Object sich befindet.

Ich habe bei hypnotisirten Kindern und Frauen Zahnextractionen mit dem erwünschtesten Erfolge vorgenommen, beschränke mich aber aus dem Grunde nur die zwei letzten mir vorgekommenen Fälle zu erwähnen, weil bei beiden nicht nur die Angehörigen der betreffenden Individuen, sondern auch ein Arzt anwesend war.

Der erste Fall betraf eine gewisse Klementine Primas (Stadt Bognergasse Nr. 315), welche in Begleitung ihrer Schwester am 2. November d. J. zu mir kam, um sich einen untern Mahlzahn ausziehen

zu lassen. Ich kannte dieses Mädchen von früher als besonders nervös, und hielt sie ganz für Anwendung des Hypnotismus geeignet. Ich sagte ihr, ich wolle sie auf die unschädlichste Weise auf einen Moment einschläfern, und ihr dann den Zahn ausziehen. Der Apparat wurde ihr in einer Distanz von ungefähr vier Zollen derart vor den Augen gehalten, dass sie mit den Augenmuskeln convergirend hereinschielen musste. Nach kaum drei Minuten stellten sich hypnotische Erscheinungen ein; der Anfangs beschleunigte Puls wurde plötzlich langsam und schwach; der Gesichtsausdruck war ganz unbeweglich; plötzlich sank der Kopf der Patientin auf die Brust, welchen Moment ich für die Vollführung der Operation angezeigt halte; ich öffnete ihr rasch den Mund, und extrahirte den Zahn. Frictionen auf den Augen, und Anblasen des Gesichts brachten sie schnell vollkommen zu sich; die Hyperästhesie, die dann zum Vorscheine kam, verschwand nach wenigen Minuten. Patientin hatte, wie sie betheuerte, nicht den geringsten Schmerz während der Aktion des Instrumentes empfunden.

Der zweite Fall war bei einer jungen reizbaren Frau (Mathilde Reisner, Leopoldstadt 543); sie war von ihrer Mutter begleitet; ich hypnotisirte sie am 7. November; auch bei ihr stellten sich nach fünf Minuten hypnotische Erscheinungen ein; (langsamer Puls, injicirte Augen, starrer Gesichtsausdruck, Vorwärtssinken des Kopfes). Auch sie versicherte keine Spur von einem Schmerze während des ganzen Vorganges gefühlt zu haben. Ihr Erwachen geschah rasch, ohne dass sich weiter irgend eine auffällige Erscheinung kund gab.

Der Zahnarzt Hebert gibt über eine unter Einfluss des Hypnotismus vorgenommene Zahnextraction folgenden Bericht: „Wie so viele meiner Collegen war auch ich lange Zeit sehr ungläubig über den Einfluss des Hypnotismus, was die Zahnchirurgie betrifft. Ich hatte mich wohl seit Monaten mit dem Hypnotismus befasst, und glaubte auch bestimmte Erfolge erzielt zu haben; allein, ich will es offen gestehen, ich beschuldigte in mir selbst die hypnotisirten Personen, dass sie theils, um mir gefällig zu sein, ihre Insensibilität auf mein Befragen bestätigten, theils auch, dass sie sich darüber einer Art Selbsttäuschung hingeben; und blieb immer etwas ungläubig; jetzt aber habe ich volle Ueberzeugung gewonnen, und — ich glaube.

„Die Thatsache ist folgende: Mittwoch den 16. Juni wurde ich nach Marines gerufen (Seine und Oise), um einem achtjährigen kränklichen nervösen Kinde zwei Zähne zu extrahiren. Ich hatte den Kleinen schon früher operirt; als er mich nun erblickte, stiess er ein schreckliches Geschrei aus, wälzte sich auf der Erde, und bekam Krämpfe, so lange ich in der Nähe blieb. Ich entfernte mich, und das Kind wurde ruhig. Ich rieth hierauf dem Vater sein Kind selbst zu hypnotisiren, und blieb dem passenden Moment abzuwartend in einem Nebenzimmer. Man schloss die Persiennes, und das Zimmer

war dann in ein Halbdunkel gehüllt. Nach Verlauf von acht Minuten bemerkte mich das Kind nicht mehr, ich trat ihm nahe; es erhob einen Augenblick die Augen, und ich dachte, dass es mich erkenne; denn es bekam ein leichtes Frösteln, was aber nur eine Sekunde dauerte, dann schloss es die Augen, welche etwas roth und leicht entzündet waren. Der Puls war schwach, aber regelmässig. Zwei Minuten hernach nahm ich die Operation vor. Der Knabe stiess ein leichtes „Tschi“ aus, er bewegte sich jedoch nicht; beim ersten Zahn öffnete er die Augen, beim zweiten hielt er sie geschlossen. Ich erweckte ihn (nach Braid) durch Frictionen und Anblasen.

Ueber die Anwendung der Elektrizität zu Heilzwecken.

A.

Von den Apparaten zur therapeutischen Anwendung der Elektrizität.

Die neueren Untersuchungen über die Anwendung der Elektrizität in der Medicin haben die Praktiker dahin geführt, den Strömen (Berührungselektrizität) vor den früher gebräuchlichen Entladungen (Reibungselektrizität) den Vorzug einzuräumen. Sie haben ferner dargethan, dass, wenn in gewissen Fällen schon die anhaltenden Ströme, welche direkt aus den Maschinen und den Elektrizitätsquellen hervorgebracht werden, einen wesentlichen Nutzen gewähren, man doch häufiger zu den aussetzenden Strömen seine Zuflucht nehmen müsse, drittens haben die Erfahrungen erwiesen, dass eine rasche Bildung und Unterbrechung der Ströme, als die günstigste Bedingung einer therapeutischen Wirkung angesehen werden muss. Endlich ist auch erkannt worden, dass zur Erzielung dieser Wirkungen die Apparate mit einem Mittel versehen sein müssen, dessen einfache und leichte Handhabung eine Verstärkung, Verminderung und Unterbrechung der elektrischen Ströme vermitteln kann.

Alle diese Bedingungen werden durch den gegenwärtig gebräuchlichen Induktionsapparat vollkommen realisirt, über seine Construktion theilen wir Folgendes mit:

1) Der Apparat hat erstens eine Spule, um welche der mit Seide umsponnene, und dadurch isolirte (inducirende) Kupferdraht aufgerollt ist; der Draht steht mit den beiden Polen der Säule, welche die Elektrizität entwickeln, in Verbindung.

2) Ein zweiter, jedoch viel feinerer und längerer, parallel mit dem ersten auf der Spule aufgewickelter Draht ist ein weiterer Bestandtheil; seine Enden stehen entweder metallisch oder mittelst eines leitenden Körpers miteinander in Verbindung, so dass sie einen geschlossenen Kreis bilden.

3) Das Mittel zur Verstärkung des Stromes besteht in Stäben aus weichem Eisen, welche in der Mitte der Spule eingesetzt sind. Wenn nun der Strom von der Säule in den inducirenden Draht geht, werden diese Stäbe aus weichem Eisen magnetisch, und erzeugen in diesem Drahte einen Induktionsstrom in derselben Richtung, in welcher der

erst genannte Strom geht, wodurch dessen Energie ungemein gesteigert wird.

4) Ein Regulator (Graduator) aus einem kupfernen Cylinder bestehend, von derselben Länge wie die Spule, umgibt diese eisernen Stäbe. Ein Knopf, der aus dem Apparate hervorragt, dient dazu, den Regulator je nach dem Bedarf vor- oder zurücktreten zu lassen.

Die Aufgabe dieser verschiedenen Stücke ist folgende:

Der aus der Säule hervorgehende Draht ist mit einem ersten anhaltenden Strome versehen, welcher der inducirende Strom heisst.

So oft der Strom in diesem ersten Drahte unterbrochen wird, bildet sich in dem zweiten Kupferdrahte ein Strom in der Richtung des ersten, welchen man nun den direkten Strom nennt, und der eine unendlich kurze, so zu sagen nur momentane Dauer hat. So oft hingegen in dem ersten Drahte der Strom hergestellt wird, bildet sich in dem zweiten Drahte ein Strom in entgegengesetzter Richtung, der ebenfalls nur eine momentane Dauer hat und der **verkehrte** Strom heisst.

Die Aktion, des inducirenden Stromes auf das weiche Eisen, und des weichen Eisens auf den Strom, wird durch den Dazwischenstand einer Umhüllung aus Metall gehemmt. Hierin liegt der Grund, aus welchem theils die Spule bei ihrer Construktion ihrer Länge nach gespalten wird, theils der vollständige kupferne Cylinder dem Apparate als Regulator dient.

Wenn man den Knopf, in welchen der Cylinder nach aussen ausgeht, nach auswärts zieht, so wird in dem Maasse, als die Eisenstäbe von ihrer Umhüllung befreit werden, die magnetische Aktion proportionell verstärkt, und die Kraft der Induktion in demselben Grade gesteigert; das Gegentheil aber findet statt, wenn man den Knopf nach einwärts zurückdrückt.

So oft ein Strom hergestellt, oder die Verbindung unterbrochen wird, bildet sich in dem Drahte, welcher mit der Säule in Verbindung steht, bei der **Unterbrechung** ein **direkter** und bei der **Herstellung** des Stromes ein **verkehrter** Strom.

Nachdem ich nun diese Prinzipien kurz angedeutet habe, dürfte die nachfolgende Beschreibung des Apparates selbst verständlicher sein:

Unter den zahlreichen Apparaten, welche zum medicinischen Gebrauche combinirt wurden, gibt es nur zwei Gattungen, denen erfahrungsgemäss der Vorzug in der Praxis eingeräumt wurde, der Volta-Faraday'sche nämlich, und der Apparat von Legendre und Morin; der letztere aber, welchen auch der Sanitätsrath in Paris adoptirt hat, ist der gegenwärtig vorzugsweise gebrauchte, und entspricht auch wirklich am meisten den Anforderungen der Praxis; eine kurze Beschreibung desselben dürfte daher hier am rechten Orte sein.

Beschreibung des Apparates.

Derselbe besteht aus drei Haupttheilen:

1) Aus einer modificirten Bunsen'schen Säule.

2) Aus einem Induktions-Mechanismus.

3) Aus einer Reihe von Rheophoren, oder Instrumenten zur Anwendung der Elektrizität.

1) Die modificirte Bunsen'sche Säule (Fig. 54). AA ist ein kupfernes Gefäss, an welchem an was immer für eine Stelle der Zinkcylinder EE mit Zinn angelöthet ist; es repräsentirt den negativen Pol der Säule. CC ist das innere Gefäss aus porösem Porzellan, auf dessen Boden mittelst einer kleinen Quantität einer Mischung aus Harz und Wachs die Kohle H befestigt ist. Aus dieser Kohle ragt ein Platinastift J hervor, der als positiver Pol dient. Der Deckel aus Gutta-Percha B verhütet den Zutritt der Luft zu den porösen Parthien des Porzellains, so wie zur Kohle, welche mit Salpetersäure imprägnirt ist. In der Mitte hat dieser Deckel eine passend grosse Oeffnung, durch welche der Platinastift passirt.

2) Der Induktions-Mechanismus (Fig. 55). Die bewegliche Metallplatte dient dazu, den Apparat mit dem Platinastift J, als dem positiven Pol der Säule, in Verbindung zu setzen.

Fig. 54.

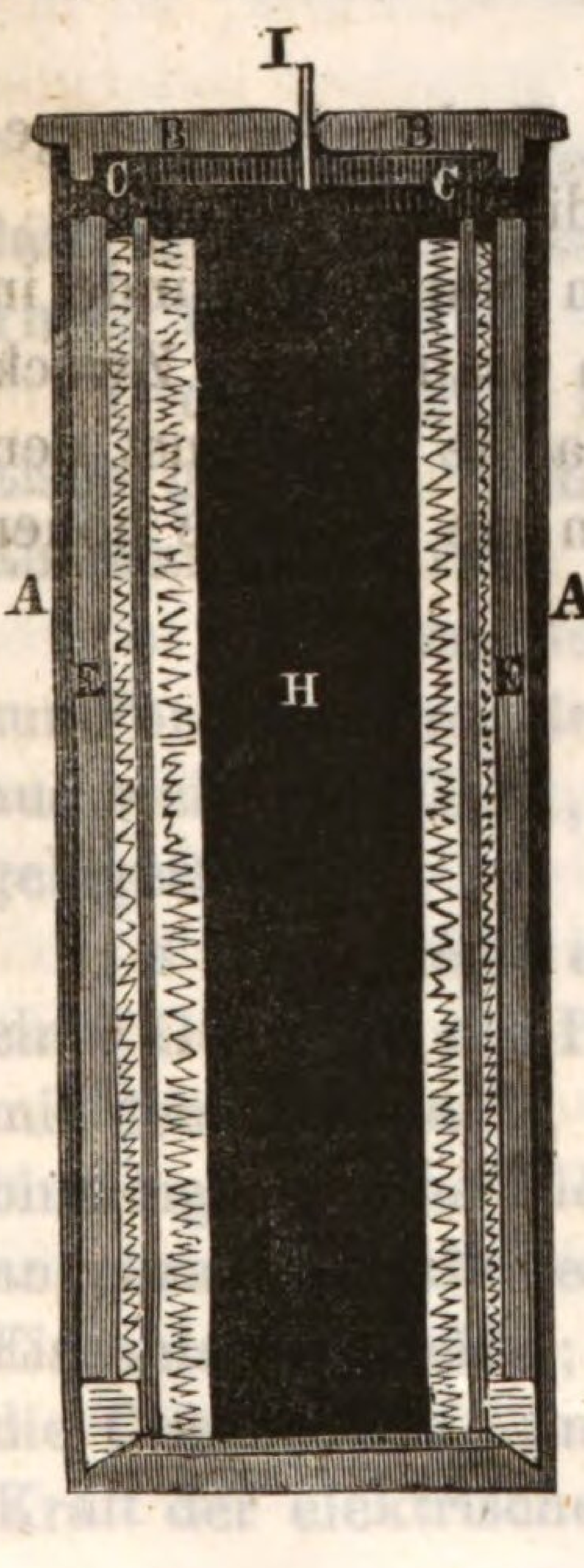
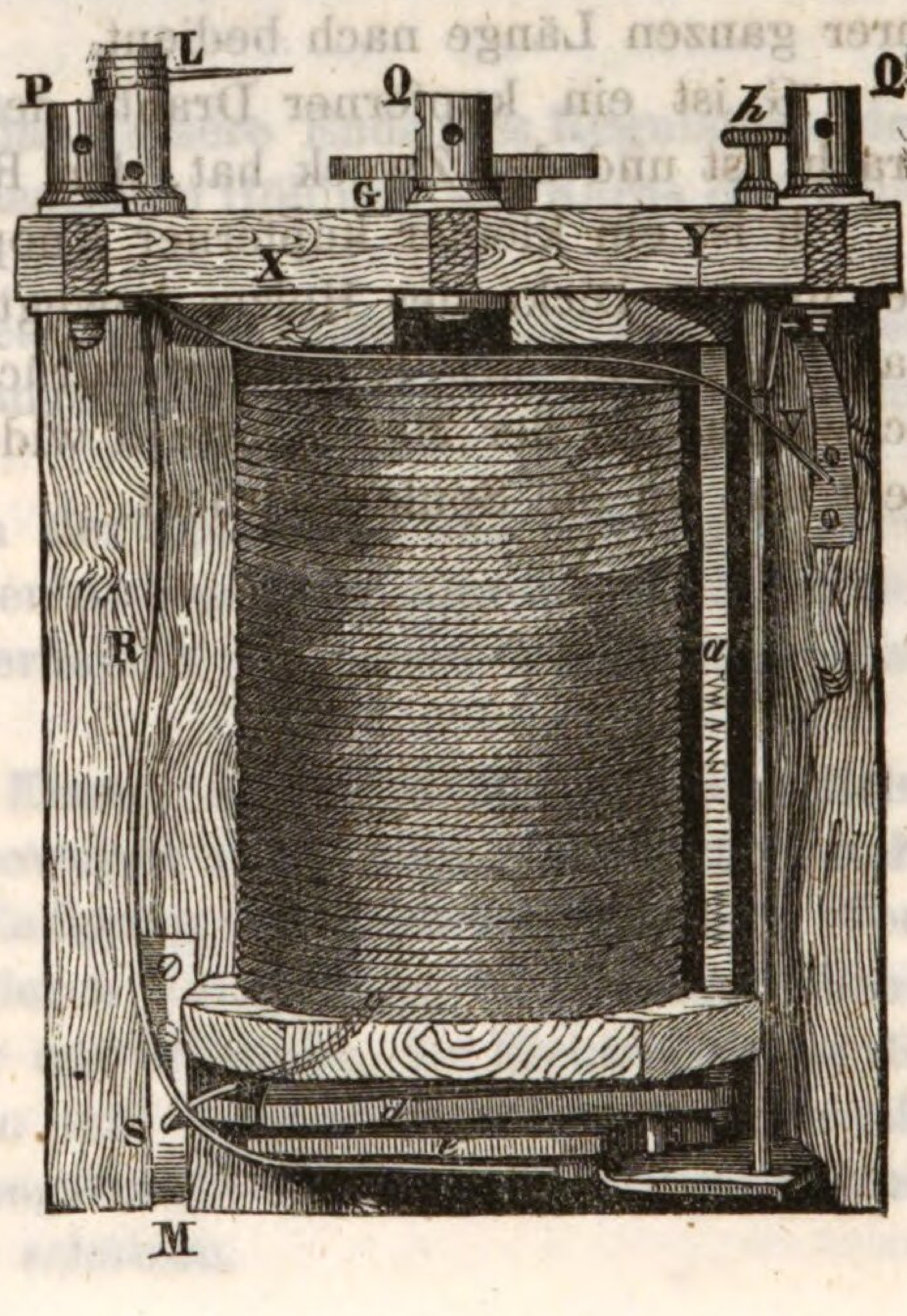


Fig. 55.



M ist eine an der untern Parthie angebrachte Platinafeder, welche das kupferne Gefäss AA, den negativen Pol der Säule tragen soll (Fig. 54).

R ein Draht, welcher die Elektrizität aus der Pièce L an den Träger e leitet.

S leitet die Elektrizität vom negativen Pole an das unterste Ende des inducirenden Drahtes, den man durch die punktirte Linie in die Spule eindringen sieht.

e ist die Pièce, welche das bewegliche Stück d aus weichem Eisen mit dem positiven Pole L in Verbindung setzt.

V das äussere Ende des inducirenden Drahtes, welcher die Elektrizität auf die kleine Feder Z (Fig. 56), und das Eisenstück a des Unterbrechers überträgt, und sie in P begrenzt.

Y ist die mittlere Endigung des feinen Drahtes, der an seine Grenze Q' geht; das andere äussere Ende dieses Drahtes steht mit dem Drahte S im Innern der Spule in Verbindung, welche wieder mittelst der Feder M längs der ganzen Säule mit ihrem äussern Repräsentanten Q, mit der Pièce L und dem Drahte X in Verbindung steht. —

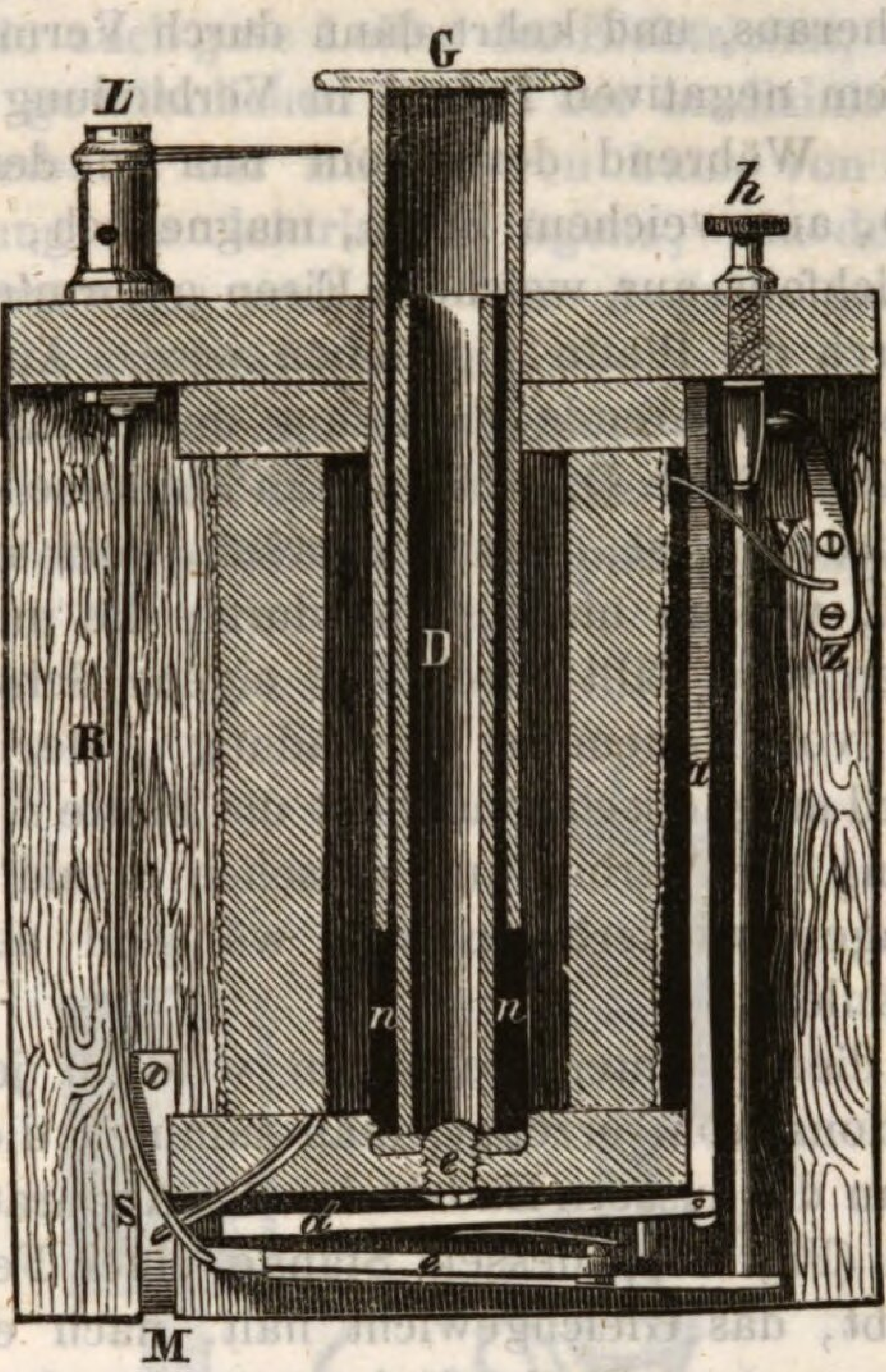
Wenn man nun auf solche Art die Rheophoren an die Endstücke P und Q bringt, so erhält man den Strom vom gröberen Drahte (den inducirenden Strom); setzt man aber den Rheophor an Q, Q' an, so erhält man den Strom vom feineren Draht (den inducirten Strom); wird endlich der Rheophor an P und Q' angesetzt, so erhält man den möglichst intensivsten Strom, weil man sich dann der beiden Drähte ihrer ganzen Länge nach bedient.

G ist ein kupferner Draht, der hinter dem Endstücke q angebracht ist und den Zweck hat, den Regulator zu dirigiren.

h ist ein kleiner kupferner Knopf, der sich in einem Gewinde in der ganzen Dicke des Holzes bewegt, und dessen Stange den Zweck hat, die Feder des Trägers e zurückzuhalten, da sie sich sonst den Schwingungen der Metallplatte d widersetzt, indem sie dieselbe höher hebt und an die Spule andrückt.

3) **Mittlerer Durchschnitt des Apparates, der die elektrische Construktion des Apparates sehen lässt.**

Fig. 56.



G ist ein kupferner Knopf, das äussere Ende des Regulators, der dazu dient, den letzteren in der centralen Höhlung des Kerns der Spule n n zu bewegen.

D der centrale Elektro-Magnet, der aus einer Röhre von weichem Eisen gebildet, seiner ganzen Länge nach gespalten ist und auf dem Einsatzstück c ruht.

c ein Eisenstück am Boden der Spulenhöhlung befestigt, dient zur Fortpflanzung der magnetischen Aktion nach aussen. d eine Platte aus weichem Eisen, welche unterhalb c in dessen Attraktionssphäre gelagert ist.

a eine Pièce aus weichem Eisen, an deren Ende sich mittelst eines Gelenkes die Platte d frei bewegen kann; dieses Eisenstück steht mit dem Drahte V, der äussern Endigung des gröbern Drahtes in Verbindung. e eine Pièce, welche durch Vermittlung einer entsprechend angebrachten kleinen Platinafeder und Schraube, die Elektrizität an die Eisenplatte d leitet; diese Federn und Schrauben haben den Zweck, die Oberflächen, an denen sie angebracht sind, vor der oxydirenden Kraft der elektrischen Ströme zu schützen.

Die Verrichtungen des Apparates gehen folgendermaassen vor sich:

Der Strom, welcher vom positiven Pole J (Fig. 54) ausgeht, tritt in die Spule ein, macht dort sehr viele Krümmungen, kommt am Punkte S wieder heraus, und kehrt dann durch Vermittlung der Platte M, welche mit dem negativen Pole A in Verbindung steht, wieder in die Säule zurück. Während der Strom nun in der Spule cirkulirt, wird die Röhre D, aus weichem Eisen, magnetisch, theilt ihren Magnetismus dem gleichfalls aus weichem Eisen geformten c Stücke nach aussen mit, wodurch die Platte d gehoben wird. Aus diesen Wirkungen resultirt eine fortwährende Trennung des Zusammenhanges zwischen d und e. Die Röhre D, welche dem Einflusse des Stromes, dessen Aktion unterbrochen ist, entzogen wird, hört auf magnetisch zu sein; die Platte d, welche nicht mehr durch die magnetische Anziehungskraft gehalten wird, fällt durch ihre eigene Schwere zurück, und d und e kommen von Neuem in Verbindung. Der Strom stellt sich wieder her, D wird magnetisch, und hebt die Platte d, deren Bewegung eine neue Trennung der Verbindung zwischen d und e bewirkt u. s. w. Dieselben Wirkungen wiederholen sich während der ganzen Dauer der Aktion der Säule.

Durch jede dieser Unterbrechungen wird in jedem der beiden Drähte ein Induktionsstrom erzeugt; man sammelt diesen, indem man die Conduktoren an die äussern Endstücke des Apparates bringt. Dreht man den Knopf h (Fig. 56), dessen Stange einer Feder, welche die Platte d emporhebt, das Gleichgewicht hält, nach einwärts, so hört die Berührung der untern Platinafläche mit der derselben entgegenstehenden Schraube auf und der Kreis wird gestört. Zu gleicher Zeit wird jedoch der Strom an einem andern Punkte hergestellt, nämlich mittelst der Verbindung des Knopfes mit dem positiven Pole der Säule durch die Vermittlung e, R, K. — Zugleich kommt durch diese rotirende Bewegung des Knopfes ein kleiner Platinastift, welcher an dieser Stange des Knopfes befestigt ist, in Berührung mit der Feder Z, welche mit dem negativen Pole A durch V, und mit dem ganzen gröberen Drahte der Spule in Verbindung steht. — Bringt man aber die Stange mit dem Gewinde in ihre erste Stellung, so hört die Berührung des Platinastiftchens mit der Feder L wieder auf, und es bildet sich in jedem Drahte der Induktionsstrom. Indem man also den Knopf h abwechselnd in einer entgegengesetzten Richtung dreht, erhält man die unterbrochenen Ströme so langsam, als man sie wünscht.

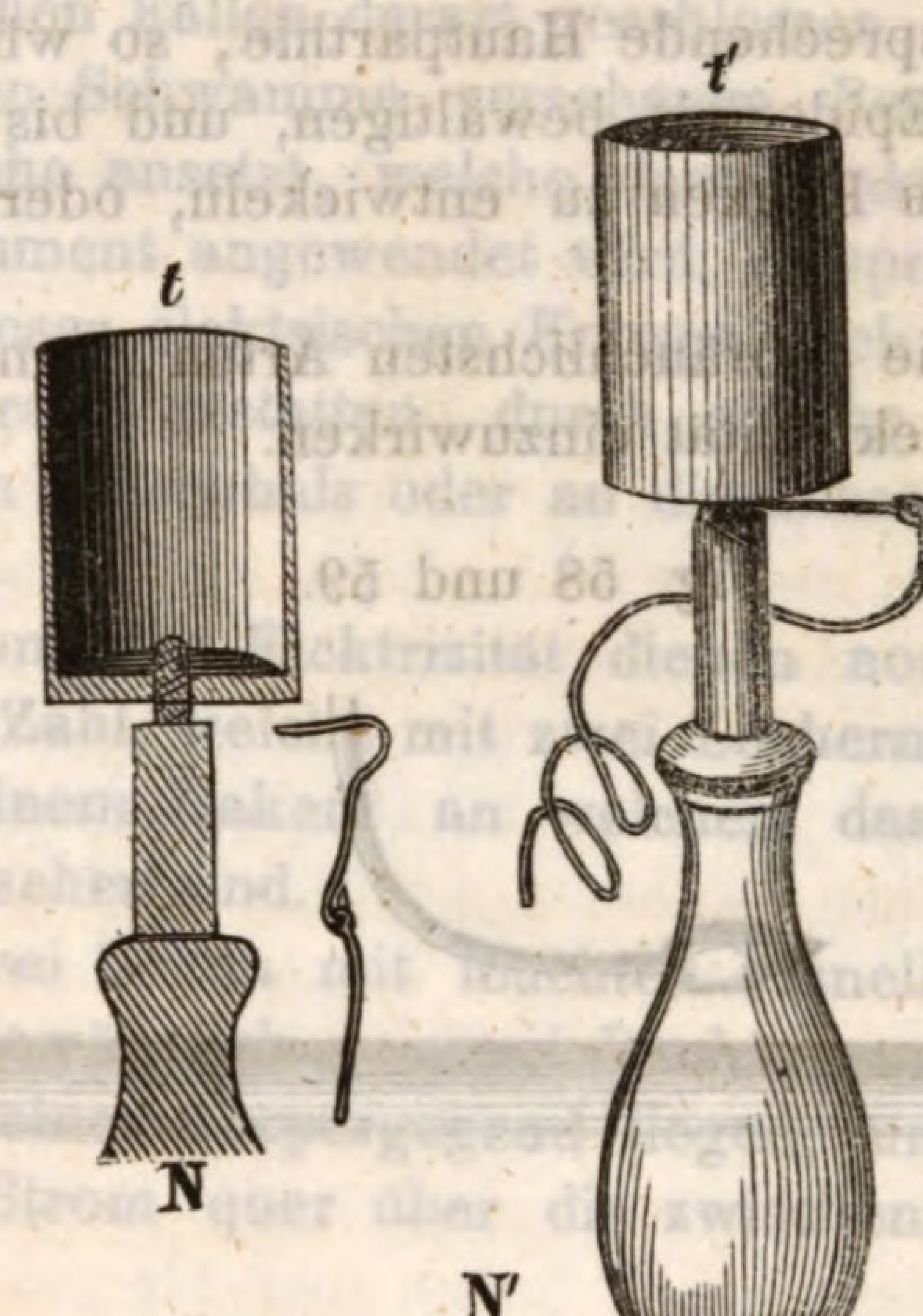
Durch diesen Apparat kann man demnach drei Arten von Strömen hervorbringen; nämlich den Strom vom gröberen Drahte (inducirenden Strom), dann den Strom vom feineren Drahte (inducirten Strom), endlich kann man noch die beiden vereinten Ströme sammeln.

3) Rheophoren. So benennt man die zahlreichen, verschiedenartigen Instrumente, welche zur Applizirung der Elektrizität an die kranken Organe benützt werden. Alle zum Apparate gehörigen Rheophoren können an die Endtheile der Elektroden angepasst werden; wie diese, sind sie auch gute Leiter der Elektrizität, und genügen vollkommen für den gewöhnlichen Bedarf der medizinischen Praxis.

Die Beschreibung der Rheophoren kann von den Indicationen für die Anwendung des elektrischen Agens, von der Detaillirung der Art ihrer Wirkungsweise und von der Angabe der bezüglichen Gebrauchsregeln nicht getrennt werden.

Die Elektrizität kann auf die äussere Haut, oder auf die tiefer liegenden Gebilde und auf diese entweder durch Vermittlung der subcutanen Gewebe, oder mittelst der Akupunktur angewendet werden.

Fig. 57.



N N' sind hölzerne, mit einem Kupferbeschlage versehene, in eine Schraube auslaufende Stiele, ein Ring, der mit dem Beschlage einen Körper ausmacht, dient zur Aufnahme des freien Endes des Elektrod's. An diesen können mittelst der Schrauben die meisten Rheophoren angepasst werden.

t t', kupferne Becher, welche an die Stiele geschraubt sind; die Letzteren stehen mit den Elektroden in Rapport.

Diese Becher werden auf mehrfache Art benützt:

1) Man gibt sie dem Kranken in beide, früher mit gesäuertem Wasser oder einer Salzlösung befeuchteten Hände; sie erregen dann

in den Muskeln der obern Gliedmassen mehr oder weniger heftige Stösse.

2) Bringt man einen der mit einem feuchten Schwamme versehenen Becher in innige Berührung mit einem dem kranken Theile nahe liegenden Punkte, während man mit dem andern die trockene Haut der leidenden Gegend selbst wiederholt streicht; so wird letztere geröthet, und in derselben ein Gefühl von vermehrter Wärme erzeugt.

3) Ist die Gegend, in welcher man operirt, sehr reizbar, wie z. B. das Gesicht, so wird der Becher nicht in unmittelbare Berührung mit der Haut gebracht; der Arzt hält in solchen Fällen den Becher in seiner zuvor mit Wasser befeuchteten Hand und streicht mit dem Rücken derselben wiederholt den kranken Theil. (Duchenne nennt dieses Verfahren die elektrische Hand).

4) Gibt man in jeden Becher einen mit gesäuertem oder Salzwasser getränkten Schwamm, und applizirt man diese Schwämme auf die den kranken Organen entsprechende Hautparthie, so wird die Elektrizität den Widerstand der Epidermis bewältigen, und bis zu dem kranken Organe dringen, ohne Funken zu entwickeln, oder die Oberhaut zu verletzen.

Es sind dieses die gebräuchlichsten Arten, um auf das Muskelsystem mittelst der Elektrizität einzuwirken.

Fig. 58 und 59.



Der elektrische Pinsel (Fig. 58) besteht aus einem Bündel lockerer und scharfer Kupferdrähte, die in einen Cylinder aus gleichem Metalle derart eingefügt sind, dass sie nach dem Willen des manipulirenden Arztes in denselben zurückgeschoben werden können; ausserdem ist der Cylinder an seinem Ende mit einem Gewinde versehen, um an einen der Stiele NN′ angeschraubt werden zu können.

Dieser Pinsel wird ausschliesslich zur Elektrisirung der Haut angewendet. Die Haut muss dann besonders trocken sein und wird desshalb auch mit Amylum oder Reispulver eigens abgetrocknet.

Der elektrische Pinsel wird auf dreifache Art angewendet:

1) Schlägt man damit wiederholt rasch hintereinander auf die leidende Hautparthie.

2) Wird die Hautoberfläche zu wiederholten Malen mit den Spitzen des Pinsels bestrichen.

3) Lässt man eine Zeit lang die Drahtenden des Pinsels mit einem Punkte der Hautoberfläche in Berührung. Die letzte Prozedur ist sehr schmerzhaft, Duchenne nennt sie die elektrische Moxe.

Bei allen diesen Modalitäten wird immer der Becher, nachdem er mit einem in der bereits angegebenen Weise getränkten Schwamme umgeben wurde, mit jenem Punkte des Körpers in andauernde Berührung gebracht, welcher jener Stelle, auf die man einwirkt, entspricht.

Die elektrische Knospe (Fig. 59) ist ein leicht gebogener, kupferner, mit einem isolirenden Ueberzuge versehener Stift, dessen unteres Ende mittelst einer Schraube an einem der Hefte h h' befestigt werden kann, sein oberes Ende trägt eine kugelförmige Anschwellung aus Messing. Dieses Instrument hat den Zweck die Elektrizität nach tiefer gelegene Organe, wie z. B. in den Pharynx, den After u. s. w. zu leiten. Der Kreis wird in solchen Fällen derart geschlossen, dass man einen der mit einem feuchten Schwamme versehenen Becher an jene Parthie der Körperoberfläche ansetzt, welche dem Punkte des Organes, auf welches das Instrument angewendet wird, entspricht.

Man kann dieser elektrischen Knospe auch leicht eine angemessene Formveränderung gestatten, durch welche dann die Elektrizität unmittelbar an den Blasenhals oder an die Blasenwände geleitet werden kann.

Zur Anwendung der Elektrizität dienen noch kupferne Platten, zwei an der Zahl, welche mit zwei Löchern zur Aufnahme einer Schnur, und mit einem Haken, an welchem das Ende des Elektrod's befestigt wird, versehen sind.

Diese an zwei Seiten mit feuchten Flanellstücken überdeckten Platten, werden gewöhnlich an zwei Punkten applizirt, die zwischen dem Durchmesser einer Körpergegend liegen, und haben den Zweck den elektrischen Strom quer über die zwischenliegenden Organe zu leiten.

Diese Arten von Rheophoren werden noch durch Nadeln vervollständigt, welche sich von den zur Akupunktur benutzten, nur dadurch unterscheiden, dass sie aus Platina verfertigt sind, um der Oxydation kräftiger zu widerstehen.

Bei der Elektropunktur werden zwei oder mehrere dieser Nadeln, in gewissen Distanzen von einander in das Innerste der Gewebe, welche man stimuliren will, eingeführt.

Diese Methode ist in der Elektrotherapie unstreitig die am meisten energische; es wird derselben jedoch der Vorwurf gemacht, dass die Einführung der Nadeln mit Schmerzen verbunden ist, dass dabei ferner kleine Blutgefässe durchbohrt werden können, dass ihre Anwendung zur Entstehung von Geschwürchen, Narbenbildungen Veran-

lassung geben könne, und endlich, dass das durch dieselben bewirkte unmittelbare Eindringen der Elektrizität ein peinliches, ja manchmal ganz unerträgliches Gefühl von Brennen errege. Aus diesen Gründen werden sie allgemein durch ein milderes Mittel, und zwar zumeist durch Becher ersetzt, welche, wie bereits erwähnt, mit einem feuchten Schwamme versehen werden.

Obwohl aber die Elektropunktur keineswegs gegen gewöhnliche Zustände, auch nicht unbedingt in wichtigeren Fällen angewendet werden soll, so verdient sie dennoch als ein höchst schätzenswerthes Mittel besonders in jenen Krankheiten eine besondere Beachtung, gegen welche andere Elektrisirungsmethoden vergeblich angewendet wurden; es versteht sich aber von selbst, dass bei ihrer Anwendung die Ströme nur möglichst schwach sein dürfen. Bei Chloroformvergiftungen jedoch müssen sie in nöthiger Stärke gebraucht werden.

Partielle elektrische Bäder können durch Eintauchen eines Körpertheils in mit Wasser gefüllte Gefässe, die man mit den Leitungsdrähten in Verbindung bringt, hergestellt werden. Elektrische Bäder werden in folgender Weise bereitet: Man setzt den Kranken in eine mit Wasser gefüllte hölzerne Badewanne, und taucht einen seiner Arme in ein kleineres mit Wasser gefülltes Gefäss. Hierauf gibt man einen der Elektroden in die Wanne, und den andern in das kleinere Gefäss, worin der Patient seinen Arm getaucht hat.

Bei einem pensionirten Offiziere, den ich vor Kurzem mit Elektromagnetismus behandelte, liess ich den continnirlichen Strom während er im Dampfbade sass, an die affizirten Parthien wirken, wobei mir mein etuiähnlicher tragbarer Apparat treffliche Dienste leistete. Nach 14tägiger Behandlung waren die Auftreibungen auf das Minimum geschwunden.

Die Wirkungen der unterbrochenen Ströme äussern sich dann auf den ganzen Körper durch Contraktionen der Muskeln.

Diese ganzen elektrischen Bäder sind bis jetzt nur wenig angewendet worden, da die Indikationen zu ihrem Gebrauche noch nicht festgestellt sind, und auch die Art ihrer Wirkung eines weitern Studiums bedarf.

Beim Gebrauche der Elektrizität hat der praktische Arzt vorzüglich auf zwei Dinge Rücksicht zu nehmen, auf die Art und Weise nämlich, in der er die Rheophoren applizirt, und die Wahl des Ortes, den er zu treffen hat, um die Rheophoren passend anzubringen. In ersterer Beziehung gelten folgende Regeln:

Beim Elektrisiren der Muskeln müssen die Rheophoren einander möglichst nahe gebracht werden; rathsam für den Arzt ist daher die Angewöhnung, beide Rheophoren in einer Hand zu halten, sie abwechselnd übereinander zu neigen, und so damit die zu elektrisirende

Gegend zu bestreichen. Beim Elektrisiren der Gliedmassen kann der Arzt den Elektroden, welcher sehr nahe am Centrum applizirt wird, von einem Gehilfen halten lassen, während er selbst den andern auf die Nervenzweige, die excitirt werden sollen, wirken lässt. In allen Fällen muss eine Hand frei bleiben, um den Knopf des Regulators jeden Augenblick handhaben zu können, je nachdem der Strom stärker oder schwächer sein soll.

Im Hinblick auf die Wahl des Ortes ist es durch die Erfahrung bestätigt, dass die Sehnen gegen elektrische Einwirkungen unempfindlich sind, und dass sonach bei Elektrisirung der Muskeln die Wirkung des Stromes sich nur auf die eigentliche Muskelsubstanz derselben erstreckt; ferner wurde beobachtet, dass die Anwendung der Elektrizität an den Vorsprüngen der Knochen in dem ganzen Gebilde einen dumpfen, tiefen, manchmal lang andauernden Schmerz hervorbringt, ohne dabei von irgend einem wesentlichen Nutzen für die Heilung des Uebels begleitet zu sein. Der Arzt muss daher von solchen Parthien die Conduktoren der elektrischen Ströme fern halten.

Die lokale Elektrisirung der oberflächlich gelegenen Muskeln geht immer leicht von statten, und man braucht nur bei Einwirkung auf dieselben sich deren Lage, und den Verlauf der Fasern zu vergegenwärtigen; um aber die tiefer gelegenen Muskeln zu erreichen muss man die Dichte der bedeckenden Parthien genau erwägen.

Die Nerven haben in ihrem bald oberflächlichen, bald tiefern Verlaufe, gewisse Wahlpunkte für die Applikation der Rheophoren, deren Erwähnung hier am rechten Orte sein dürfte.

a) Für die obern Gliedmassen: Am Arme; der Nervus medianus längs der innern Seite des zweiköpfigen Armmuskels; — der Nervus cubitalis oberhalb der Vertiefung, welche das Olecranon vom dem Epitrocheus trennt; — der Nervus radialis oberhalb des untern äussern Drittels des Vorderarmes, an dem Punkte, wo er von Musculus triceps abgeht; — der Nervus musculo-cutaneus in der Achselhöhle; und der Plexus brachialis oberhalb des Schlüsselbeins.

b) Für die untern Extremitäten: der Nervus cruralis in der Schambuge; — der Nervus ischiaticus zwischen dem Trochanter major und dem Hüftbeinknorren; — der Nervus peroneus unterhalb des Kopfes des Wadenbeins.

c) Für das Gesicht: der Nervus facialis quer am Knorpel der untern Wand des äussern Gehörganges; der Ast dieses Nerven hat seinen Austrittspunkt an der Parotis; — das fünfte Paar an den Augenbrauen unterhalb der Fissura supraorbitalis; an der Kinngrube, an der Oberfläche der Zunge, oder an den Wänden der Lippen.

d) Für den Hals: Der äussere Zweig des Nervus spinalis an der Höhe des Subclavicular-Dreieckes; — der Nervus phrenicus am Niveau des Musculus scalenus anterior; — der Nervus hypoglossus am

grossen Horn des Zungenbeins; — der Nervus glosso-pharyngeus, und der Pneumo-gastricus in der Carotidenfurche, und der Nervus recurrens längs der äussern Seite der Luftröhre. Der Grad der als Heilmittel angewendeten Elektrizität wird nicht bloss durch die Stärke des benützten Apparates, und die angeführten verschiedenen Anwendungsarten bestimmt, sondern es kommen dabei noch folgende Momente in Betracht: 1) Die längere und kürzere Zeit, in welcher man das elektrische Fluidum auf die leidenden Theile einwirken lässt, und 2) die häufigere oder seltenere Wiederholung der Prozedur in gewissen Zeiträumen.

Alles dieses muss aber nach der Natur und dem Sitze der Krankheit, nach der Individualität, nach der grösseren oder geringeren Empfänglichkeit für die Elektrizität beurtheilt werden.

Im Allgemeinen gilt die Regel, dass man immer mit schwachen Graden beginne, und nur allmälig steigere, erst wenn man bei chronischen Zuständen, bei täglich verstärkter und längerer Elektrisirung endlich den richtigen Grad gefunden hat, und die Krankheit eine Besserung zu versprechen scheint, muss man bei diesem eine längere Zeit hindurch ohne Aenderung verharren.

Man nimmt die Zeit bei den ersten Versuchen auf 4, 8 bis 10 Minuten an, nach und nach wird die Prozedur bis auf eine halbe dreiviertel auch ganze Stunde verlängert. Räthlich ist ein öfteres Wiederholen der Application, da eben die all zu seltene Vornahme Ursache ist, dass der angestrebte günstige Erfolg erst nach mehreren Monaten zu Tage tritt.

b) Von den Heilkräften der Elektrizität.

Die Erfahrung hat längst die mächtige Heilkraft der Elektrizität entschieden festgestellt, und schon vor langer Zeit hat sich Humboldt dahin ausgesprochen, dass das in unsern Körper gelangende elektrische Fluidum chemische, oder andere uns bisher noch unbekannte Verwandtschaften besitze, wodurch dasselbe mit den Elementarstoffen des thierischen Körpers Verbindungen eingehen, Compositionen und Decompositionen bewirken könne, welche auf das Wohl- oder Uebelbefinden unseres Körpers einen mächtigen Einfluss ausüben. Von den Heilkräften der Elektrizität haben die Annalen der Medizin schon längst Beispiele aufbewahrt; so erzählt Bouissard, dass eine Engländerin, Namens Winna, welche an einer allen Mitteln trotzenden scirrhösen Verhärtung der Brustdrüse litt, vom Blitzschlage leicht getroffen wurde, und dass von diesem Momente an die Anschwellung und Verhärtung immer mehr und endlich ganz schwand. Bertholon berichtet von einem Manne, der in Folge eines Abscesses einen völlig steifen Hals behielt, dass derselbe Mann bei aufsteigenden Gewittern den Hals nach allen Seiten bewegen konnte, und später auch durch

Anwendung der Reibungselektrizität, (denn damals waren die galvanischen Ströme noch unbekannt), fast ganz von seinem Uebel befreit wurde. Gardini (de affectionibus electricis) erwähnt unter andern eines Falls bei einer Frau, die von chronischen Kopfschmerzen durch einen leichten Blitzschlag befreit wurde. Dass Lähmungen einzelner Gliedmassen, so wie ganzer Körperhälften durch eine mässige Wirkung des Blitzes geheilt wurden, wie Wilkinson besonders merkwürdige Beispiele anführt, ist längst allgemein bekannt. Würde daher, wie schon Saxtorph bemerkte, die Anwendung der Elektrizität in der medizinischen Praxis eine allgemeine und planmässige Verbreitung finden, wozu jedoch zuvörderst ein inniges theoretisches, und praktisches Vertrautsein mit Elektrizität und Galvanismus, und ihren Apparaten erforderlich wäre, so würden die Indicationen zu ihrer Anwendung, so wie die Art und Weise ihrer Application in den verschiedenen Krankheitszuständen auch bereits eine präcisere Bestimmung erhalten haben; wie ich darüber am Schlusse dieses Artikels noch weiter zu sprechen Gelegenheit finden werde.

Die Elektrizität in richtigem Maasse angewendet, ist ein mächtiges Reizmittel; sie erhöht die Irritabilität des Körpers, und spornt alle Funktionen des thierischen Organismus zu einer vermehrten Thätigkeit an. Zuerst, und vorzüglich äussert sie ihre Wirksamkeit auf die Nerven und mittelbar durch diese auf die Muskelfasern, welche sie in unwillkürliche Bewegungen versetzt, und dadurch in ihren Verrichtungen stärkt.

Die blutführenden und absondernden Gefässe, welche Muskelfasern besitzen, werden durch die Einwirkung des elektrischen Fluidums in eine gesteigerte Bewegung gesetzt, der Kreislauf des Blutes, und der Säfte erfolgt rascher, und zu den elektrisirten Secretionsorganen findet ein vermehrter Zufluss von Feuchtigkeiten statt.

Die Haut röthet sich und schwellt, die Temperatur wird erhöht, die Absonderungen in der elektrisirten Parthie werden vermehrt, unterdrückte periodische Blutflüsse kommen wieder zum Vorschein, Urin- und Stuhlentleerungen werden häufiger.

Da die aufsaugenden eben so wie die secernirenden Gefässe mit Muskelfasern versehen sind, so übt die Elektrizität auch auf diese ihre Wirkung aus; sie steigert demnach mächtig die Resorption und kann selbst entzündliche Anschwellungen, die schon mit Eiterbildung drohen, wie später noch davon die Rede sein soll, zur Zertheilung bringen und in vielen Fällen sogar auch die Aufsaugung ausgetretener Flüssigkeiten befördern.

Die besonderen Heilkräfte des Elektromagnetismus sind von Vielen bereits in allen Krankheiten genügend erprobt, die auf Schwäche und Erschlaffung der Faser beruhen, oder in einer Störung des Gleichgewichts zwischen Absorption und Sekretion ihren Grund haben, oder

aber die auf eine alienirte Empfindlichkeit der Nerven basirt; ich hege jedoch die innerste Ueberzeugung, dass dieses wunderbare Agens bei seiner richtigen Anwendung, fast in allen Krankheiten eine wahre Panacee werden könnte.

Es würde mich zu weit von der vorgesteckten Aufgabe ableiten, wollte ich aus meiner diesfälligen Praxis die sehr zahlreichen Krankenfälle einer ausführlichen Besprechung speziell unterziehen, bei denen ich seit fünfzehn Jahren mit Hilfe der galvanischen Ströme vollständig reussirte; man möge mir jedoch gestatten, dass ich gewissermassen zur Bekräftigung meiner Behauptungen über die unglaublichen Wirkungen der Elektrizität einige hervorragende Fälle anführe, und vorerst eine als Arzt und Gelehrten rühmlichst bekannte Autorität sprechen lasse.

In der Sitzung der „Wiener Gesellschaft der Aerzte" vom 15. Mai 1851, sprach sich Herr Regierungsrath, Professor Adolph Pleischel folgender Weise über die Heilwirkung der Elektrizität aus:

„Die Elektrizität," sagte er, „hat als Heilmittel betrachtet, wie so manches Andere, gar verschiedene Schicksale erfahren, bald wurde sie himmelhoch erhoben, bald wieder ganz unbeachtet bei Seite geschoben. Beides gewiss sehr mit Unrecht.

Von ihrer ausgezeichneten Wirkung auf die Nerven überzeugt, stellte ich als öffentlicher Professor der Chemie jährlich dahin zielende Versuche mit der Elektrizität an, hervorgerufen durch die Elektrisirmaschine, durch die voltaische Säule, und durch den elektromagnetischen Apparat, und liess jeden Zuhörer, Mediziner, Apotheker, und Andere die Einwirkung versuchen, um sie aus eigener Empfindung kennen zu lernen.

„In frühern Zeiten waren die Elektrizität erregenden Vorrichtungen zu ärztlichen Zwecken etwas ungeschickt, ihre Wirksamkeit bald vorübergehend, und ihre Abnützung stark. Die Fortschritte der Wissenschaften haben uns in unsern Tagen mit Apparaten beschenkt, welche allen Anforderungen zu genügen im Stande sind, mittelst welcher es dem Arzte leicht möglich ist, die elektrische Thätigkeit nach Belieben hervorzurufen, mit dem leisesten Hauche möchte ich sagen, die elektrische Strömung aufzufangen, und sie bis zu den heftigsten Schlägen und Erschütterungen zu steigern, ganz nach Erforderniss der Umstände bei den verschiedenen Kranken.

„Und es dürfte gerade jetzt, wo so viel Charlatanismus getrieben wird, nicht ohne Interesse sein, eine Stimme ruhiger Beobachtung, und unpartheiischer Prüfung einer Thatsache zu vernehmen.

„Ein mir sehr wohlbekannter Mann war seit dreissig Jahren rheumatischen Leiden des Kopfes, der Ohren, der Zähne, und Luftwege unterworfen. Er hatte in frühern Jahren viel an Zahnweh gelitten, und in Folge dessen einige Zähne ausreissen lassen müssen, wozu er

sich freilich nur ungern entschloss, indem er einen verlornen Zahn als einen unersetzlichen Verlust betrachtete. Um nun im Sprechen, (er war Professor) nicht undeutlich zu werden, liess er sich künstliche Zähne einsetzen, die mittelst Metallbänder an den vordern und hintern Zähnen befestigt wurden. Die Folge davon war, dass im Verlaufe einiger Jahre beide Befestigungszähne durch die Metallklammern bedeutend angegriffen, ich möchte sagen, angefeilt wurden; so dass von dem vordern Zahne die Hälfte sich trennte, und verloren ging, und von dem hintern die Zahnmasse bis auf den Nerven abgeschliffen worden ist, wodurch er natürlich gegen den Temperaturwechsel sehr empfindlich wurde. Diese beiden Zähne, besonders der letzte, traten daher bei katarrhalischen und rheumatischen Leiden immer in den Vordergrund, und die Schmerzen gingen von ihm aus.

„Noch viel häufiger als die Zähne traten bei diesem Manne die Ohren als Leidensträger und Leidenserreger auf. Schon in seiner Kindheit litt er an heftigem Ohrenstechen, ohne Ausfluss, und im 22. Jahre zog er sich, als er bei heftigem Sturme, und kalter Witterung eine ziemliche Strecke Weges zu Fuss zurücklegte, eine bedeutende Verkühlung zu, in deren Folge sich wieder ein heftiger Ohrenschmerz einstellte, und ihn mehrere Tage hindurch bettlägerig machte.

Seit dieser Zeit trug er in beiden Ohren Baumwolle, und machte lange vergebliche Versuche sich dieser lästigen Baumwolle zu entwöhnen.

„In seinen männlichen Jahren arbeitete er sehr häufig mit Chlor, und erlitt in Folge dessen einen heftigen Bluthusten, der nach einiger Zeit zwar wieder gehoben wurde, aber eine umschriebene empfindliche Stelle auf der rechten Seite der Brust, gegen die Lungenspitze hin, zurückliess.

„Der Gang der öfter erfolgenden Erkrankungen war gewöhnlich folgender. Zuerst trat durch die Verkühlung Ohrenschmerz, der sich durch die Eustachische Ohrentrompete in die Schlundparthien verbreitete, und von da durch die Bronchien sich in die Lungen fortpflanzte, und heftigen Husten erregte, der bei schicklicher Behandlung mit bedeutendem Auswurfe endigte. Die Lungen und die Zähne wurden durch die oft wiederholten Leiden so empfindlich, dass sie kaltes Getränk nicht vertrugen, wesswegen er gezwungen war seit Jahren durch ein Röhrchen zu trinken.

„Hämorrhoiden plagten ihn gleichfalls seit vielen Jahren, heftige Kreuzschmerzen zwangen ihn im Jänner im Jahre 1851 das Bett zu hüten, wobei er sich nicht bewegen konnte.

Am 1. März stellte sich heftiges Zahnweh ein, welches trotz aller Derivationen und anderer angewandten Mittel andauerte.

Am 10. März besuchte der Patient mit verbundenem angeschwollenem Gesichte den Zahnarzt Pfeffermann, welcher dem Patienten

kaltes Wasser in den Mund nehmen liess, was aber die Zähne nicht vertrugen. Nachdem Herr Pfeffermann einige Minuten hindurch einen schwachen Strom voltaischer Elektrizität auf die Wangen einwirken liess, was dem Patienten sehr wohl that, liess er dem Patienten wieder Wasser von der Zimmertemperatur in den Mund nehmen, und siehe, die Zähne vertrugen es jetzt. Der hohle Zahn im Unterkiefer wurde mit Zahnkitt ausgefüllt; ebenso der durch die Klammern angefeilte Zahn im Oberkiefer, und der angesetzte Zahnstein von anderen Zähnen entfernt.

Schmerzlos mit unverbundenem Gesichte verliess der Patient den Arzt Pfeffermann, obgleich die Witterung an diesem Tage unfreundlich, windig und rauh war.

Nach den Anordnungen Pfeffermanns wurde der Mund fleissig mit kaltem Wasser ausgespült, und Schneewasser auf die Wangen umgeschlagen; die weitere fünfmalige Anwendung der elektrischen Strömungen stellten den 63jährigen Patienten vollkommen her, und befreiten ihn von allen seinen Leiden. Er trägt gegenwärtig nur zur Vorsicht etwas Baumwolle in den Ohren, er trinkt kaltes Wasser vom Brunnen, ohne von Zahnweh, Ohrenschmerz oder Lungenleiden etwas zu fühlen.

Im Jahre 1856 besuchte mich Graf Stephan Erdödy, aus Kroatien. Er klagte mir, dass er seit vielen Jahren schon an einem halbseitigen Kopfschmerze leide, der ihm Tag und Nacht keine Ruhe gönne, und fast wahnsinnig mache.

Das Leiden, welches ich als eine Hemicrania nervosa erkannte, und dessen Sitz vorzüglich in der rechten Stirnhälfte, und der Schläfe war, hatte bereits auf alle Functionen des Organismus störend eingewirkt, und namentlich die Verdauung derart beeinträchtigt, dass schon nach dem geringsten Mahle sich Uebel und Belästigungen aller Art einstellten; der Graf war auch sehr abgemagert, und hatte ein fahles, sehr leidendes Aussehen; er versicherte, dass er weit und breit, in Paris, in Deutschland, an allen Orten Hilfe gesucht, aber nirgends gefunden habe. Die Rezepte, die er mir vorlegte, enthielten grösstentheils essigsaures Morphium, das der Patient schon in unglaublicher Menge verschluckt hatte.

Ich rieth ihm den Gebrauch der continuirlichen Ströme an, und begann die Kur schon am nächsten Morgen.

Nachdem ich den positiven Pol des Apparates im Nacken, und den negativen Pol, mit einem Magnete verbunden, auf der Magengrube des Patienten applizirt hatte, liess ich den Strom wirken. Sogleich liess sich im Unterleibe ein eigenthümliches Kollern hören, und im Magen entstand eine Art wahrnehmbarer wellenförmiger Bewegungen; auf meine Frage, ob ihm der Strom vielleicht zu stark sei, versicherte der Patient, er habe vielmehr eine angenehme Empfindung;

er fühle nur ein sanftes Prikeln, das ihm sehr wohl thue; ich liess den Strom durch zehn Minuten fortwirken, und hob die Sitzung auf. Ich empfahl ihm dann eine Stunde lang im Freien zu promeniren, und sich am Abende durch $^3/_4$ Stunde Ueberschläge von mit Essig versetztem frischem Wasser auf die leidenden Stellen am Kopfe zu machen, wie ich diess bei solchen Zuständen immer anwende.

Am andern Morgen berichtete mir der Patient, dass er die Empfindung im Magen drei Stunden lang gefühlt, und diese Nacht zum ersten Male seit Jahren ziemlich ruhig verbracht habe.

Ich begann diesesmal die Sitzung, indem ich auf die leidende Stirnhälfte und Schläfe einen mit Essig befeuchteten Schwamm applizirte, womit ich Striche machte, während ich die Kette im Nacken schloss; der Graf fragte mich, warum ich nicht auf den Magen wirke, was ihm wohlthue; ich willfahrte seinem Wunsche. Der Strom wirkte durch 15 Minuten.

Am vierten Tage kam der Patient voll Freuden in mein Ordinationszimmer, und referirte mir, dass er gestern mit dem besten Appetite gespeist habe, und seine Kopfschmerzen fast ganz geschwunden seien; ich war selbst über diese unerwartet schnelle Besserung höchlich erstaunt.

Die Genesung schritt unter Anwendung der elektrischen Ströme rasch vorwärts, und die Esslust stellte sich in so hohem Grade ein, dass ich am achten Tage nach der Sitzung den Patienten auf sein Verlangen mit einem ausgiebigen Frühstücke regaliren musste. Nach zehn Tagen war der Patient vollkommen hergestellt, er wollte durchaus schon abreisen; und nur mit Mühe konnte ich ihn noch weitere vier Tage zurückhalten.

Nach einigen Monaten erhielt ich von ihm die nachfolgenden Zeilen:

„Ich befinde mich immer vollkommen wohl; empfangen Sie, geehrtester Freund, nochmals meinen herzlichsten Dank für Ihre Hilfe, und ich empfehle mich Ihrem ferneren freundschaftlichen Andenken.

Graf St. Erdödy.“

In Folge einer Verkühlung erkrankte der Graf im Jahre 1860 an einer Rippenfellentzündung, wobei sich sein Kopfleiden wieder zum Theile einstellte. Die Pleuritis wurde gehoben, aber das Kopfleiden trotzte wieder allen Mitteln seiner Aerzte, und er suchte, noch Reconvaleszent, wieder hier bei mir Hilfe. Die continuirlichen elektrischen Ströme machten ihn auch wieder in Verlauf von acht Tagen gesund; er befindet sich seitdem wohl.

Die Frau Bodecker, Wittwe eines Beamten, war stocktaub, so dass sie nur unter sorgsamer Begleitung auszugehen wagte, denn sie fürchtete von einem Wagen, dessen Nahen sie nicht hörte, überfahren zu werden. Ich behandelte sie durch vier Wochen; ich applizirte ihr

dann einen Pol unterhalb des Zitzenfortsatzes des Schläfenbeins, und den andern im äussern Gehörgange. Nach vierzehn Tagen der Behandlung kam sie voll Freuden zu mir, und erzählte, dass sie schon das Trommeln der Soldaten auf dem Glacis gehört habe; nach vier Wochen war sie so weit gebessert, dass man unter mässigem Schreien mit ihr conversiren konnte, nun brach sie die Kur ab, indem sie meinte, dass sie dieser Zustand schon vollkommen zufrieden stelle.

Von der vortrefflichen Wirkung der Elektrizität bei vielen Arten von Zahnschmerz, namentlich bei rheumatischen und nervösen Odontalgien, habe ich bereits früher gesprochen. Ich habe die Heilkräfte der elektromagnetischen Ströme besonders in dieser Beziehung unzählige Male erprobt, und habe, wenn auch nicht immer der Zahnschmerz dauernd gehoben wnrde, doch stets denselben vollkommen calmirt; ich muss jedoch bemerken, dass gegen Zahnschmerzen, und gegen analoge Leiden der Strom nur in einem angemessenen schwachen Grade angewendet werden darf, sowie überhaupt bei örtlichen Leiden die galvanische — vor der Reibungselektrizität stets den Vorzug verdient. —

Krämpfe, welche auf abnorme Empfindungen und Bewegungen beruhen, werden durch elektrische Einwirkung oft andauernd gehoben. Nach Mauduit's langjährigen Erfahrungen zeigt sich die Anwendung der Elektrizität besonders in jenen Arten von Krämpfen und Nervenkrankheiten heilsam, welche durch Unterdrückung gewohnter oder natürlicher periodischer Blutflüsse entstanden sind.

Prof. Aasheim versichert, mehrere Fälle von Epilepsie bei hysterischen Frauen durch die Anwendung von unterbrochenen allmählig verstärkten galvanischen Strömen geheilt zu haben.

Es kann geschehen, dass in einer Seite des Rückenmarkes der Ursprung der sensitiven, auf der andern Seite aber jener der motorischen Nerven leidet; in beiden Fällen nun erweist sich der unterbrochene galvanische Strom, längs der Rückenmarkssäule angewendet, sehr nützlich.

Cooper erwähnt einen ähnlichen merkwürdigen Fall, den er mit glücklichem Erfolge behandelt hat, und in welchem ein Mann in einem Schenkel die Empfindung verloren, und die Bewegung behalten, in dem andern aber die Bewegung verloren und die Empfindung behalten hatte.

Chronische Rheumatismen werden oft durch Elektrizität andauernd geheilt, wie solches von Perry, Struwe und Andern versichert wird; besonders heilsam zeigt sich die Anwendung derselben bei jenen rheumatischen Leiden, die eine gewisse Periodizität einhalten; die Anfälle werden dadurch abgekürzt, oft auch ganz aufgehoben. Besonders heilkräftig ist auch die Elektrizität gegen gichtische Zufälle, und zwar durch Anwendung unterbrochener galvanischer

Ströme in der Fussgicht, welche nach Erfahrungen von Cavallo durch die Elektrizität gänzlich gehoben wird.

Wir haben bereits erwähnt, dass die Elektrizität sich zumal in Nervenübeln als heilkräftig bewährt, gleichviel ob die sensitiven oder motorischen Nerven leidend seien; Lähmungen der Gliedmassen, auch Hemiplegien, wenn sie nur nicht durch Erkrankungen der Centralorgane veranlasst worden sind, werden durch dieselbe oft ganz geheilt. Sehr wirksam zeigt sie sich bei partiellen Lähmungen, welche durch mechanische Potenzen, durch Stoss, Schlag, Fall hervorgebracht werden, und die entweder auf lokaler Stagnation der Säfte, oder auf Erschütterung der Nervenparthie beruhen, so wie gegen solche Lähmungszustände, die durch gewisse metallische Gifte, wie Mercur, Blei etc. oder durch das Einathmen der mit diesen Stoffen geschwängerten Dünste, wie dieses bei Blei- und Quecksilberarbeitern, bei Malern etc. der Fall ist. Nach de Häen ist die Elektrizität auch sehr wirksam gegen Lähmungen der Augenlider (Blepharoplegie) und der Zunge (Glossoplegie).

Wohlthätig hat sich die Elektrizität ferner erwiesen gegen Taubheit, deren Grund in einer Affection des Gehörnerven selbst liegt; bei Incontinentia urinae mit Lähmung des Blasensphincters, auch bei Enuresis nocturna der Kinder, wobei die empfohlenen Irritantien, Vesicantien auf das Kreuzbein, Einreibungen von reizenden und narkotischen Substanzen am Mittelfleische nur wenig leisten, während die Anwendung eines unterbrochenen galvanischen Stromes auf Kreuzbein, und Perinaeum viel kräftiger wirkt; dieselbe Anwendung des Elektromagnetismus mit glücklichem Erfolge findet auch bei Impotenz statt.

Chronische Hautausschläge, namentlich herpetischer Form, werden durch Elektrizität mit Erfolg behandelt. Man wendet die Spitzen des elektrischen Pinsels in einer Entfernung von 3—6 Zoll gegen die kranken Hautstellen, und lässt den Strom per distantiam einwirken; eine unmittelbare Ausströmung auf die Hautstellen selbst würde nämlich das Exanthem noch stärker zum Vorschein kommen lassen, daher auch dieser unmittelbar auf die Haut applizirte Strom ein vortreffliches Mittel ist, um verschwundene Hautausschläge wieder hervorzurufen.

Cavallo fand die Elektrizität auch heilsam gegen inveterirte Geschwüre, er versichert, dass die Entzündung vermindert, die Eiterung verbessert, und eine Zusammenziehung der Ränder von der Peripherie gegen das Centrum bewirkt worden wäre.

Dass die Wassersucht durch Elektrizität geheilt werden könne, wird von Struwe, de Häen, Cavallo und Andern behauptet; nach der oben angeführten Wirkungsweise der Elektrizität ist allerdings auch anzunehmen, dass, wenn Hydropsien durch ein gestörtes Gleichgewicht der Absonderung und Aufsaugung, durch Schwäche der

Lymphdrüsen und Lymphgefässe hervorgerufen werden, sie durch Anwendung der Elektrizität auch gehoben werden dürften.

Scropheln. Der Sitz der Scropheln ist bekanntlich entweder in den Schleimhäuten, namentlich in jenen der Respirationsorgane, des Auges, der Genitalien oder der Verdauungsorgane, ferner in den Knorpelgeweben, namentlich in den knorpelähnlichen Gebilden der Hornhaut und im Nervensysteme. Die Elektrizität nun, besonders in unterbrochenen Strömen, bewährt ihre Heilkräfte zumal gegen scrophulöse Affectionen des Auges, vorzüglich gegen Entzündungen der Talgdrüsen der Augenlider, gegen Augenlider-Rose, so wie gegen scrophulöse Leiden der Schleimhäute.

Struwe rühmt die Elektrizität auch gegen Magerkeit, aber ohne Zweifel nur gegen solche, die in irgend einer Krankheit der Nerven ihren Grund hat; er wendete dabei die elektrische Reibung und die Leitung der Ströme auf die Magengegend an, und glaubt davon auch bei Atrophie der Kinder, so wie bei Marasmus senilis Hilfe erwarten zu können.

Bei Tabes dorsalis räth er, den Strom längs der Wirbelsäule eine relativ längere Zeit, 15 — 20 Minuten ein Mal des Tages einwirken zu lassen.

Höchst wichtig ist die Anwendung der Elektrizität bei Asphyxien, bei Ertrunkenen, Erhängten, bei Kindern, die scheintodt zur Welt kommen, oder bei vom Blitze Getroffenen. Zur Wiederbelebung solcher Unglücklichen werden eine Menge Mittel und Verfahrungsweisen empfohlen, welche die Aktion des Kreislaufs und die Thätigkeit der Nerven wiederherstellen sollen, alle für solche Fälle angerühmten Irritantien wirken jedoch nur äusserlich, und keines derselben ist so wie die Elektrizität im Stande, unmittelbar auf die zwei mächtigen Triebfedern des Lebens, das Herz und das Gehirn zugleich einzuwirken.

Von den vielen Fällen, die wir als Belege für die Nützlichkeit der Elektrizität bei Asphyxien anführen könnten, wie sie uns von Fothergill, Curry, Wilson und Andern berichtet werden, wollen wir des kurzen Raumes halber nur einige erwähnen:

Saxtorph versichert, dass die Elektrizität durch eine lange Zeit hindurch im Gebärhause zu Stockholm mit günstigem Erfolge bei scheintodt gebornen Kindern angewendet wurde. Ohne Zweifel geschah diess nur bei jenen asphyctisch gebornen Kindern, welche in Folge von Schwäche nicht zu athmen vermochten. In solchen Fällen könnte allerdings durch die Anwendung eines äusserst schwachen galvanischen Stromes auf Brust und Herzgrube die Aktion des Kreislaufes und der Respiration in Gang gebracht werden.

Fothergill erzählt ausführlich mehrere Fälle, in denen von ihm mehrere vom Blitz getroffene, allgemein für todt gehaltene Personen mit Hilfe der Elektrizität wieder ins Leben zurück gerufen wurden;

auch Curry berichtet Fälle von solchen Wiederbelebungen mittelst Anwendung der Elektrizität; Faissol rühmt deren Wirkung bei Ertrunkenen.

Es versteht sich von selbst, dass man bei Anwendung der galvanischen Ströme gegen Asphyxie die möglichste Vorsicht beobachten muss, da ein nur etwas zu starker Strom den noch glimmenden Lebensfunken vollends vernichten könnte.

Die unterbrochenen Ströme werden in allen solchen Fällen derart durch die Brust geleitet, dass sie das Herz treffen. Milson und Philipps empfehlen die gleichzeitige Applikation des Stromes in der Richtung des achten Nervenpaares, welches bekanntlich sich sofort über das Parenchym der Lunge und über die Muskeln der Stimmritze verbreitet.

Die Anwendung der Elektrizität gegen beginnende Trübungen der Krystalllinse, so wie gegen den schon ausgebildeten grauen Staar wurde bereits von Callisen empfohlen; ebenso wurde dieselbe als vorzügliches Mittel bei Amenorrhöe erkannt; doch stimmen die meisten Erfahrungen darin überein, dass unterbrochene galvanische Ströme in der Amenorrhöe vorzugsweise dann gute Dienste leisten, wenn die Kranke bereits einmal menstruirt war.

Ist die Amenorrhöe mit Krämpfen complicirt, ohne dass sich der Causalnexus beider Symptome genau bestimmen liesse, so muss die Kur nach beiden Richtungen hin vorgenommen werden. Sie besteht in diesem Falle in elektrischen Reibungen am Kreuzbeine, und der Hüfte und Einleitung der Ströme in die Schamgegend, oder in die Scheide selbst.

Struwe empfiehlt den Gebrauch der Elektrizität noch bei fehlerhafter Knochenbildung, und räth an, in der Rhachitis die elektrische Ausströmung durch den Unterleib und die angeschwollenen Extremitäten zu leiten. Bierkowsky, Liwingstone, Ingle, rühmen die galvanischen Ströme in der epidemischen Cholera an, womit sie viele Kranke vollständig heilten.

Es fehlt auch nicht an Beispielen, dass die Elektrizität in gewissen Gemüths- und Geisteskrankheiten gute Dienste leistete.

Dass der Galvanismus mit der Reibungselektrizität ganz identisch sei, ist eine festgestellte Thatsache. Die Wirkungen des Galvanismus auf die organische, wie die anorganische Natur sind jenen der Reibungselektrizität ganz gleich, und auch als Heilmittel sind die Wirkungen beider wenig von einander unterschieden. Die galvanische Elektrizität gehört zu den kräftigsten Reizmitteln, durch welche man die Nerven erschüttern und die Muskeln in Bewegung setzen kann.

Als Heilmittel kann der Elektromagnetismus in allen erwähnten Krankheitszuständen anstatt der Reibungselektrizität angewendet werden; doch verdienen in jenen Fällen die Ströme besonders den Vorzug,

in welchen der Weg, den sie durch den Körper zurück zu legen haben, ein kürzerer ist; dass jedoch ein galvanischer Strom von hinreichender Intensität eben so wie die Reibungselektrizität zugleich auch auf Theile wirke, die ausserhalb seines eigentlichen Schlagkreises liegen, ist durch die Erfahrung vielfach bestätigt.

Ich glaube nun noch jene Krankheitszustände namentlich erwähnen zu sollen, in denen die elektrischen Ströme sich besonders heilkräftig bewährt hat.

1) Bei Gesichtsschwäche, nämlich in allen jenen Formen der Amblyopie und vollständiger Amaurose, deren Ursache allein in einem regelwidrigen Zustand des Sehnerven liegt; hierher gehört vorzugsweise jener amaurotische Zustand, welcher in Folge von Krämpfen, Epilepsie, Hysterie auftritt. Der unterbrochene Strom wird in solchen Fällen zu den Höhlen des Mundes und der Nase geleitet, indem man den einen passend gestalteten Rheophor in diese Höhlen einführt, und den andern an der früher befeuchteten Hautstelle oberhalb des Auges in der Gegend des Supraorbitalnerven applicirt. Die stärkste Wirkung erfolgt, wenn man einen der Conduktoren das kranke Auge selbst berühren lässt.

2) Gegen Taubheit, wenn solche in einem krankhaften Zustande des Gehörnerven begründet ist. Der Patient hört in solchem Falle besser bei trockenem schönem, als bei trübem feuchtem Wetter; er hört schwerer bei deprimirter Gemüthsstimmung, und besser bei ruhigem heiterem Gemüthe; sein Gehör verschlimmert sich, wenn er tief und ruhig geschlafen hat, und Alles um ihn her stille ist, wird aber besser bei starkem Getöse und Geräusche.

Die Anwendung des unterbrochenen Stromes geschieht dann der Art, dass man den äusseren Gehörgang des einen oder beider Ohren mit etwas Wasser befeuchtet, und die Conduktoren des Apparates an diesen Stellen applicirt.

3) In allen Arten von partiellen Lähmungen, insbesondere bei Lähmungen der Sphincteren des Mastdarmes, oder der Blase. Die Ströme werden mittelst eines geeigneten Rheophors (etwa der elektrischen Knospe) in den Mastdarm geleitet; ist aber der Blasensphincter gelähmt, so führt man diesen Rheophor bei Männern ebenfalls in den Mastdarm, bei Frauen jedoch in die Scheide ein.

4) Bei chronischer Heiserkeit, wenn dieselbe von Schwäche, und Lähmung der Stimmnerven herrührt, und nicht durch partielle Destruktion der Stimmorgane hervorgebracht ist.

5) Gegen Lymphgeschwülste, namentlich gegen die weisse Kniegeschwulst.

6) Gegen Struma und strumatöse Geschwülste.

Ich habe seit mehr als fünfzehn Jahren, während dem ich mich mit Elektromagnetismus nicht nur in zahnärztlicher, sondern auch in

rein ärztlicher Beziehung viel beschäftigte, dieser Heilkraft besonderes Nachdenken und Studium widmete, wobei ich selbst grosse Geldopfer nicht scheute, so viele überraschend günstige Resultate erlangt, dass ich mich gewissenhaft verpflichtet fühle, überall wo ich dazu Gelegenheit finde, dem Elektromagnetismus als therapeutisches Mittel eine Lobrede zu halten; ich habe darum auch nicht umhin können, in diesem Werke, in einem Excurse, über die Heilwirkungen des Elektromagnetismus ausführlicher zu sprechen, indem ich dabei nur von dem Wunsche geleitet wurde, dass auch meine, freilich geringen, Worte vielleicht beitragen dürften, diesem in neuester Zeit von den Aerzten noch so wenig gewürdigten mächtigen Agens einen allgemeinen Eingang in der Therapie zu verschaffen; denn schon auf meine Erfahrungen gestützt, hege ich die innerste Ueberzeugung, dass der Elektromagnetismus nicht nur in den zahlreichen Krankheitszuständen ein unschätzbares Mittel ist, welche auf einer direkten oder indirekten Alienation der Nerven beruhen, oder in den Gleichgewichtsstörungen zwischen Absorption, und Secretion ihren Grund haben, sondern dass derselbe auch sogar in Entzündungskrankheiten mit dem erspriesslichsten Erfolge vielfache Anwendung finden könnte.

Das eigentliche Wesen der Entzündung ist uns wohl noch immer mit einem Schleier umhüllt. Willis und Andere sahen in Entzündung nur eine erhitzte Eigenschaft des Blutes, welches jenen Orgasmus zum Theile herbeiführe, der die Bewegung der Gefässe hemmt, wodurch das Blut sich anhäuft, austritt, und Entzündung erregt; Ettenmüller hielt die Entzündung für ein Einströmen, und Stocken des Blutes durch Effervescenz; Hoffmann betrachtete die Ursache der Verstopfung, und des gehinderten Blutrückflusses als eine krampfhafte Zusammenziehung der Venen in Folge eines Reizes; nach Richter wieder beruht das Wesen der Entzündung in einem krampfhaften Zustande der Gefässendigungen; Rust nahm später eine erhöhete, im arteriellen Systeme vorwaltende Lebensthätigkeit an, mit einem sowohl dem Grade, als der Ausdehnung nach vermehrten Bildungs- oder Vegetationsprozess; während nach der von Andral verfochtenen Meinung das Wesen der Entzündung auf Hyperämie beruht, und ihre Erscheinungen nur eine Folge der Blutüberfüllung sind; Rosenbaum endlich erklärt die Entzündung als ein regelwidriges Streben eines Theiles oder Organes des thierischen Körpers seine Massenbildung auf Kosten der übrigen zu steigern, und mit vergrösserter Raumeinnahme auch eine grössere Selbstständigkeit zu erringen; wenn nun aber diese angeführten Definitionen über das Wesen der Entzündung nur theilweise befriedigen können, so bleibt doch anderseits festgestellt, dass in dem entzündeten Orte immer eine Reihe beständiger und gleichartiger Veränderungen in der Bewegung des Blutes stattfinden, welche sich auf drei Stadien zurückführen lassen; nämlich:

1) Vermehrtes Einströmen des Blutes;

2) Stockung der Blutbewegung;

3) Zersetzung des Blutes mit Infiltrationen von Flüssigkeiten in die benachbarten Gewebe.

Welches sind nun die eigentlichen Heilanzeigen bei Entzündungen?

Erstens die antiphlogistische Methode, und zwar vorzüglich, um durch die angeregte Thätigkeit der resorbirenden Gefässe die Quantität des Blutes zu vermindern; dann die Methode Revulsoria.

In ersterer Beziehung dürfte nun gewiss der Elektromagnetismus als Antiphlogisticum den ersten Platz verdienen, welcher durch seine Thätigkeitserregung die Contraktion des Gewebes, und der Capillargefässe bewirken würde, wodurch das Eindringen der Blutkügelchen erschwert, und die rückwirkende Kraft der Venen gestärkt wird. Aber auch als Revulsorium dürfte der continuirliche elektrogalvanische Strom an den geeigneten Stellen applizirt, gewiss mehr leisten, als diess Schröpfköpfe, Vesicantien u. dgl. zu thun vermögen, abgesehen, dass dabei auch noch gar nicht die wohlthätige magnetische Influenz in Anschlag gebracht ist.

Wenn auch endlich noch in Betracht gezogen wird, dass, wie es feststeht, die Witterungsverhältnisse, und dabei ohne Zweifel auch die verschiedenen Schwankungen in Bezug auf die Quantität der äussern Elektrizität, das ätiologische Hauptmoment bei Entzündungen abgibt, so dürfte, meinem Dafürhalten nach, bei dem Umstande noch, dass bekanntermassen die äussern elektrischen Verhältnisse auf unser körperliches und geistiges Ich überhaupt mannigfach einwirken, die nach Art der eingewirkten Schädlichkeit anzuwendende positive und negative Elektrizität, die Beseitigung des pathologischen Zustandes gewiss herbeiführen; und ich glaube sonach, dass der Elektromagnetismus, nicht nur bei der Inflammatio passiva, sondern auch bei arteriellen, aktiven Entzündungen, mit erwünschtem Erfolge angewendet werden könnte.

So führten auch schon Wilkinson, Birg u. A. Fälle an, wo sie selbst Pneumonien durch galvanische Ströme geheilt haben.

Dass rosenartige Entzündungen mit eklatantem Erfolge durch elektrogalvanische Ströme behandelt werden, ist eine bereits bekannte und constatirte Thatsache. Bei Pernionen genügt die Hinleitung eines mässigen Stromes auf die entzündeten Stellen an Händen und Füssen, selbst wenn schon Geschwüre vorhanden sind, um dieses lästige Uebel in kurzer Zeit vollständig zu beseitigen. Mauduit behauptet sogar, dass er bei Personen, welche eine besondere Disposition zu diesem Uebel zeigten, dem Wiederentstehen der Pernionen dadurch vorbeugte, dass er, bei Beginn der kalten Jahreszeit, bei solchen Individuen einen schwachen galvanischen Strom mehrere Male an die betreffenden Hautparthien hinleitete. Bei offenen Frostbeulen darf der Strom nicht

auf das Geschwür selbst, sondern rund um dasselbe herum geleitet werden.

Wenn nun die besonderen Heilkräfte des Elektromagnetismus in vielen Krankheiten, durch tausendfache Erfahrungen berühmter Autoritäten constatirt, unbezweifelt feststehen, und sich bei systematisch eingeleiteten, und beharrlich fortgesetzten Versuchen und Beobachtungen mit Recht hoffen lässt, dass uns dieses bewunderungswürdige Fluidum auch noch seine heilkräftigen Wirkungen in vielen acuten Krankheiten bewähren würde, ist es dann nicht die heilige Pflicht des Arztes durch fortgesetzte ausgedehnte Versuche alle heilkräftigen Wirkungen dieses so mächtigen Agens zu exploriren? Könnten dadurch nicht Resultate zu Tage gefördert werden, die man a priori nicht für möglich gehalten? Hat man doch, um beispielsweise bei unserm Imponderabilium zu bleiben, auch das Correspondiren mit Elektrizität auf Hunderte von Meilen in einem Zeitraume von wenigen Minuten nicht für möglich gehalten?

Bei den ausgedehnten Forschungen der Gegenwart auf dem mächtigen Felde des naturwissenschaftlichen, und medizinischen Gebietes ist es gewiss auch an der Zeit, dass dem Elektromagnetismus, als einem der kräftigsten Heilmittel, die vollste allgemeinste Berücksichtigung zugewendet werde.

Um aber ganz genaue, und bestimmte Resultate über die Wirkungsart der galvanischen Ströme in den verschiedenen Krankheitsformen, über die Art und Weise wie, den Ort wo, und die Zeitdauer, in welcher sie angewendet werden sollen, zu erhalten, wäre nach meinem unmassgeblichen Dafürhalten angezeigt, dass auf einer klinischen Abtheilung unserer mit Recht so berühmten Wiener Hochschule zwei Zimmer, eines für chronische, das andere für acute Krankheiten, jedes mit sechs Betten versehen, bestimmt würden, in welchen die Kranken ausschliesslich mit elektromagnetischen Strömen behandelt würden; diese zwei Zimmer müssten, mit isolirten Betten versehen, durch Leitungsdrähte mit den elektromagnetischen Apparaten, welche in einem an diese Krankenzimmer anstossenden leeren Raume aufzustellen wären, derart in Verbindung stehen, dass sie dem Auge der Kranken entrückt bleiben.

Die Pflicht des für diese Abtheilung eigens zu bestellenden Assistenzarztes würde dann insbesondere auch die sein, mit einem ihm beigegebenen, gehörig instruirten Hilfspersonale die continuirlichen Ströme an der, nach dem jeweiligen Leiden, zu bestimmenden Körperparthie, nach Erforderniss ein oder zweimal des Tages, durch eine normirte Zeit einwirken, und die sich als nöthig ergebenden Abänderungen, namentlich der Dauer und Graduirung des Stromes eintreten zu lassen.

In dem über diese Heilmethode eigens zu führenden Protokolle,

mit dessen gewissenhafter Führung ebenfalls der Assistenzarzt betraut werden dürfte, wären, wie zum Theile bereits erwähnt, zu berücksichtigen:

1) die Krankheitsform;

2) der Grad des angewendeten continuirlichen Stromes, und die Veränderungen, welche im Verlaufe der Behandlung von demselben vorgenommen wurden, so wie auch die Tage, an welchen man eine Abänderung in der Anwendungsweise eintreten liess;

3) die Veränderungen in dem Zustande des Kranken, und die Zeit ihres Eintrittes, und

4) der endliche Erfolg der Behandlung.

Die der Arzneiwissenschaft Beflissenen, welche jetzt nur im Allgemeinen über physikalische Medizin, Galvanismus und Elektromagnetismus belehrt werden, würden dann durch ihre Selbstanschauungen am Krankenbette, über die verschiedenen Modificationen bei Anwendung der Ströme u. s. w., so wie über die erlangten Resultate speziell und eingehend unterrichtet, gewiss zu weiteren Selbststudien und Forschungen über die Heilkräfte des Elektrogalvanismus in ihrer künftigen Praxis angeregt, und es dürften auch dadurch noch weitere bis jetzt noch in Dunkel gehüllte Entdeckungen, zum Wohle der Mitwelt, an das Licht des Tages gefördert werden.

Die Behandlung mit Elektromagnetismus würde dadurch eine allgemein ausgebreitete werden; und so wie der Mediziner sich jetzt die ihm nöthigen Bücher anschaffen muss, wird er dann auch trachten, sich für seine Praxis einen kleinen elektrogalvanischen Apparat anzuschaffen.

Es erübrigt uns noch auf die Anwendung der Elektrizität in der Medizin einen kurzen geschichtlichen Rückblick zu werfen.

Die Elektrizität wurde schon gegen die Mitte des 18. Jahrhunderts in der Medizin angewendet; der Ruf ihrer Wirksamkeit hatte sich so schnell verbreitet, dass die Aerzte nichts geringeres als eine Panacée gegen alle möglichen Krankheiten, und Uebel in ihr erblicken zu dürfen glaubten. Da sie natürlicher Weise dieser Erwartung nicht entsprach, so hatte sie eine Zeit lang das Schicksal gänzlicher Vergessenheit. Die ersten elektrischen Kuren in Deutschland unternahm Prof. Kratzenheim in Halle; er machte die Beobachtung, dass durch die Elektrizität der Umlauf des Blutes beschleunigt, und die Transspiration der Haut erhöht werde. 1744 veröffentlichte er ein Werkchen „Abhandlung über den Nutzen der Elektrizität in der Arzneiwissenschaft“, worin er die Heilkraft derselben sehr anrühmte. Zu gleicher Zeit trat in Leipzig Prof. Qualemalts als Anwalt der Elektrizität auf, und veröffentlichte eine Uebersicht seiner Kuren unter dem Titel: „De virtutibus electricitatis medicis 1753.“

In Frankreich war Nollet der Erste, welcher Kranke zu Heilzwecken elektrisirte, nachdem mittlerweile die noch sehr unvollkommene Maschine einen Conduktor erhalten hatte, und die Leydner Flasche in Gebrauch gekommen war; er wendete die elektrischen Stösse an, erzielte aber dadurch nur theilweise, und geringe Erfolge, weil er nebst den kranken auch gesunde Parthieen elektrisirte.

Fallabert in Genf behandelte 1747 eine Lähmung mittelst elektrischer Funken mit glücklichem Erfolge, und beschrieb in seinen „Experiments sur l'electricité“ den praktischen Nutzen derselben. Er beobachtete, dass die elektrischen Funken Muskelcontraktionen hervorbrachten, und dass der Puls dabei von 80 auf 99 Schläge in der Minute stieg.

Durch Fallabert angeregt stellte auch Sauvages sehr glückliche Versuche bei Gelähmten an; er bemerkte, dass sich durch die Elektrizität die Speichelabsonderung steigere; auch gegen amaurotische Leiden hat er die Elektrizität mit Erfolg angewendet.

In Deutschland befassten sich zur damaligen Zeit viele Aerzte mit einschlägigen Versuchen, wir nennen unter Andern: Bohadsk, Schrini, Teske, Duchson, Strömer.

Im nächsten Decennium wurde durch den Unglücksfall des Prof. Doppelmeyer in Nürnberg, welcher während seiner Manipulation von einem tödtlichen Schlaganfalle betroffen wurde, der Glaube an die Elektrizität stark erschüttert. Van Swieten wollte ihren Gebrauch bloss auf Lähmungen eingeschränkt wissen; sie wurde jedoch bald wieder durch Sigaud, Brunier, Le Roy, Lentin, Wilson und Franklin zu Ehren gebracht.

Zu Ende des 18. Jahrhunderts heilte Perrington besonders Ophthalmien durch Elektrizität, Fothergill heilte damit einen Veitstanz bei einem Mädchen, und Achard in Berlin eine Hemiplegie. 1790 schrieb Hufeland sein Werkchen über den Gebrauch der Elektrizität in Asphyxie, und empfahl dieses Agens als kräftiges Wiederbelebungsmittel gegen alle Arten von Scheintod. 1793 edirte Deiman eine wohlgeordnete Sammlung von Erfahrungen über die Heilwirkungen der Elektrizität.

1796 machte Alexander von Humboldt seine galvanischen Versuche im Berliner Journal für Physik bekannt, und gab schätzenswerthe Andeutungen über die Art und Weise, in der man diese Entdeckung namentlich für die praktische Medizin fruchtbringend machen könnte.

Nicht geringes Aufsehen machten bald darauf die elektro-magnetischen Nadeln des Dr. Perkin, womit letzterer chronische Rheumatismen, Gesichts- und andere nervöse Schmerzen nach einer Methode heilte, die unter dem Namen Perkinismus bekannt geworden ist. —

Molwitz bediente sich anstatt dieser Nadeln einer Metallbürste aus Nadeln von Eisen und Messing; Consbruch gebrauchte statt derselben ein mit gestossenem Glase gefülltes Säckchen mit gutem Erfolge *). —

Unter den vorzüglichsten ältern Werken über Elektrizität, die sich gemeinhin durch ihre bizarren und gewagten Hypothesen auszeichnen, ist jenes von Bertholon „sur l'électricité" besonders hervorzuheben. Nach seinen Voraussetzungen hätten alle Krankheiten ihren Grund in der grossen oder zu geringen Menge von Elektrizität im Körper und müssten dadurch gehoben werden, dass man den Mangel durch positive Elektrizität ersetzt, den Ueberfluss jedoch durch negative Elektrizität unschädlich macht. — Einer der ersten Schriftsteller, welche über Anwendung des Galvanismus zur Hebung von Krankheiten geschrieben, war J. L. Gropengiesser in Berlin. —

*) Die Perkin'schen Nadeln, mit deren Spitzen man die leidenden Theile bestrich, waren an einem Ende rund, am andern spitz, die eine von gelblicher Farbe aus Messing, die andere aus blau angelaufenem Stahl verfertigt; jede hatte eine Länge von 3—4 Zoll und eine Breite von einem halben Zoll. Der Erfinder empfahl das Bestreichen so lange fortzusetzen, bis eine oberflächliche Entzündung der gereizten Hautstellen erfolgte. So allgemein aber diese Methode rasche Verbreitung fand, eben so schnell kam sie bald in Vergessenheit, da ihre Nutzlosigkeit sich bald herausstellte. —

A n h a n g.

I.

Ueber Kautschuckgebisse.

Es hat wohl keine Substanz in kaum zwei Dezennien eine so glänzende Laufbahn zurückgelegt, als der Kautschuck; dieses Gummi, welches man noch vor dreissig Jahren bei uns zu dem so bescheidenen Zwecke verwendete, die Spuren des Bleistiftes auf dem Papiere zu vertilgen, ist gegenwärtig eines der wichtigsten industriellen Artikel geworden, der Tausenden von Händen Beschäftigung und Nahrung verschafft.

Bei der hohen Wichtigkeit, welche der Kautschuck ob seiner trefflichen Eigenschaften auch in der Zahnprothése schon erlangt hat, und bei dem Allgemeinerwerden der Kautschuckgebisse, halte ich es zur Vervollständigung meines Werkes für unerlässlich, diesen Gegenstand einer eingehenden, und ausführlichen Besprechung zu unterziehen.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts tauchte der Kautschuck zuerst in London als Handelsartikel auf. J. Pristley war der Erste, der in öffentlichen Blättern die neu importirte elastische Substanz besprach, welche die Eigenschaft besitze, die Linien des Bleistiftes auf dem Papiere zu verwischen, und kurz darauf wurden kleine Stücke dieses elastischen Gummis von Kaufleuten in der englischen Hauptstadt um zwei bis drei Schillinge verkauft.

Im Jahre 1820 fing man in Amerika bereits an dieses Harz zu andern Zwecken zu verwenden; die daraus fabrizirten Schuhe waren grob, fast formlos, und hatten andere Mängel; aber wenige Jahre später verstand schon der geniale Amerikaner Goodyear die schönsten, und elegantesten Schuhe aus diesem Gummi zu verfertigen.

In Roxburg (Nordamerika) machte man schon im Jahre 1830 Kleider und andere Artikel aus Kautschuck; man löste zu solchen Zwecken das Gummi in Terpenthingeist auf, dehnte es auf Tüchern aus, und trocknete es in der Sonne, aber der nach dieser Methode

verwendete Kautschuck zeigte die bedeutenden Mängel, dass er durch die Einwirkung der Hitze steif, und spröde, und durch Nässe, und Kälte weich wurde; da machte wieder Goodyear nach langen Versuchen die Entdeckung, dass, wenn man Kautschuck und Schwefel zusammenmische, und dieses Gemenge einem hohen Hitzegrade aussetze, man eine Substanz erhalte, welche unberührt von jeweiligem Klima allen Temperaturveränderungen kräftigen Widerstand leiste. Diese wichtige Entdeckung eröffnete der Industrie ein unabsehbares Feld.

Bald hernach machte der Bruder Goodyears, Nelson, die weitere Entdeckung, dass die so vulkanisirte Kautschuckmasse durch einen noch grösseren Zusatz von Schwefel ganz hart werde, und eine von der ersteren ganz verschiedene Substanz liefere, die sich zu tausend Dingen, Stöcke, Dosen, Kämme, Klystierspritzen u. s. w. verarbeiten lasse.

Schon als ich im Jahre 1844 die von Barbier und Daubree veröffentlichte Broschüre „die Bearbeitung des Kautschucks" las, kam mir die vage Idee, dass dieses schmelzbare, und auflösliche Gummi auch bei künstlichen Pièčen verwendet werden könnte, und als ich einige Jahre später in den Kaufläden die verschiedenen Artikel aus Kautschuck sah, war ich von der Ausführbarkeit meiner Idee vollkommen überzeugt; und von diesem Gedanken ganz beherrscht, begab ich mich zu unserem um diesen Industriezweig so hochverdienten Fabrikanten Reithofer, (es war in den ersten Monaten des Jahres 1850), und richtete an ihn die Frage, ob er mir nicht eine rosenrothgefärbte Kautschuckmasse herstellen könnte; Herr Reithofer aber, der schon damals von seinem ausgedehnten Verkehre mächtig in Anspruch genommen war, konnte begreiflicher Weise der Realisirung meines Wunsches nicht die nöthige Zeit zu Versuchen widmen; ich jedoch begann auf eigene Faust Ersatzstücke aus Kautschuck anzufertigen, womit ich unbemittelte Patienten beschenkte, da es mir zuerst darum zu thun war, den Werth meiner Arbeiten zu erproben.

Um diese Zeit besuchte mich ein fremder Arzt, der sich mir als reisender Zahnarzt präsentirte, und den Wunsch ausdrückte, bei seinem nur kurz währenden Aufenthalte in Wien auch mein Atelier besichtigen zu können. Ich machte ihn mit grösster Bereitwilligkeit mit allen Einrichtungen meiner Kunstwerkstätte bekannt, denn das Geheimthun über Verbesserungen in meinem Berufszweige gegen Fachgenossen war nie meine Sache; ich zeigte ihm unter Andern auch meine angefertigten Kautschuckpièčen, und machte ihn mit der Art, wie ich dabei verfahre, bekannt, wobei ich bemerkte, dass diese Fabrikation, die sich bei uns noch in der ersten Kindheit befinde, ohne Zweifel bald, zum hohen Nutzen der Zahnprothese, zu der erwünschten Vollkommenheit sich heranbilden werde. Ich erstaunte aber nicht wenig, als ich kurz hernach von eben diesem Arzte, der sich hier

etablirte, in öffentlichen Blättern Ankündigungen von neuerfundenen Gutta-Percha- und Kautschuckgebissen las.

Meine ersten Kautschuckgebisse waren aber keineswegs geeignet mich selbst zu befriedigen; zunächst zeigten sie einen Mangel an Dauerhaftigkeit; ich wendete mich daher im J. 1852 an unsern so würdigen Herrn Generalconsul Loosey in New-York, den ich mit meinen Wünschen und Bestrebungen bekannt machte; Herr Loosey der thätigste Beförderer des gesammtösterreichischen Handels und Verkehrs in Nordamerika, der keine Mühe spart, wo es sich darum handelt, der vaterländischen Industrie irgendwie einen Dienst zu leisten, besprach sich desshalb mit technischen Autoritäten New-Yorks, so wie mit Zahnärzten; ob nun dadurch die Idee zur Herstellung einer für die Zahntechnik geeigneten rothgefärbten Kautschuckmasse mit angeregt wurde, will ich nicht behaupten, halte es aber für möglich; denn erst später importirte uns Dr. Putnam seinen rothgefärbten vulkanisirten Kautschuck; doch erhielt ich früher schon durch die nicht genug anzuerkennende Güte des Herrn Generalconsuln Proben von so gefärbten Kautschuckstücken.

Ich kann nicht unerwähnt lassen, dass auch der kleinen Schrift von Dr. Delabarre j. in Paris („Ueber Anwendung von Gutta-Percha zu Unterlagen von künstlichen Zähnen, deutsch bearbeitet von Schmedicke in Berlin 1852) das Verdienst gebührt, die Zahnärzte in unserem Vaterlande auf die Vorzüge und die Wichtigkeit des Federharzes überhaupt bei technischen Zahnarbeiten aufmerksam gemacht, und sie zu weitern Forschungen auf diesem Gebiete angeregt zu haben. Die erfreulichen Fortschritte, welche die Fabrikation der Kautschuckgebisse in den letzten Jahren gemacht haben, sind bekannt genug, um erwähnt zu werden, und es unterliegt auch keinem Zweifel, dass dabei mit der Zeit, die nichts unentdeckt lässt, noch eine grössere Vervollkommnung zu Tage gefördert werden wird, und auch ich glaube es sagen zu dürfen, dass mir in diesem neuen Zweige der Zahntechnik bis jetzt schon manche Verbesserungen, und Abstellungen von Mängeln gelungen sind.

Verfahren bei Anfertigung der Gebisse.

α) Das Modelliren. Die Unterlage wird aus Wachs geformt, und nachdem man die passend ausgesuchten Zähne der Reihenfolge nach auf dem Gypsmodelle mit Wachs befestigt hat, werden sie in ihrer Ordnung auf die Wachsunterlage gebracht, und auch dort mit Wachs befestigt.

β) Das Gypsmodell. Je nachdem ein vollständiges Kautschuckgebiss oder nur eine unterbrochene Pièce angefertigt werden soll, erleidet das Modell in Gyps eine kleine Veränderung. Bei ganzen Ge-

bissen wird jener Theil der Eisencuvette, welche die Unterlage vorstellt, nur wenig mit Gypsbrei gefüllt, dann setzt man, sobald dieser fest zu werden beginnt, die Wachsunterlage vorsichtig darauf, um die richtige Lage des Zahnfleisches zu bekommen; ist der Gyps ganz trocken geworden, so wird er mit Oel bestrichen, wird der andere Theil der Cuvette darauf gesetzt, welche die äussere und innere Seite des Zahnfleisches darstellen soll, und mit Gypsbrei ausgefüllt.

Bei unterbrochenen Piècen macht man das ganze Stück nach dem Modelle des Mundes des Patienten, setzt es in dem untern Theil der Eisencuvette mit Gyps fest, dann ordnet man die Zähne, und befestigt sie mit Wachs, gibt hierauf so viel Gyps hinzu, dass dieser bis zum äussern Rande der Zähne reicht, beölt diese, setzt hernach die zweite Eisencuvette auf, füllt sie ganz mit Gyps, und schliesst den Deckel.

γ) Weiteres Verfahren. Zuerst werden die beiden Cuvetten auseinander genommen, um den ersichtlich gewordenen Fehlern abzuhelfen, dann schabt man das Wachs sorgfältig von den Zähnen ab, und reinigt die Zähne.

Die Form wird dann mit Seifenpulver bestreut, um zu verhüten, dass der Kautschuck nicht anklebe; hierauf setzt man die Zähne behutsam an ihre Plätze, erwärmt langsam die beiden Theile der Gypsform, damit der Kautschuck, der hineingepresst wird, nicht zu schnell erkalte, legt kleine Kautschuckstreifen auf den zum Apparate gehörigen und verschlossenen Blechkasten, setzt diesen dann in eine Kasserole, die zur Hälfte mit Pottasche, und halb mit Wasser gefüllt ist, und lässt diese Flüssigkeit mit einem Hitzegrade von 115° C. heiss werden. Ist dieses geschehen, so werden die kleinen Kautschuckstreifen mit nöthiger Kraft und Vorsicht in die Zähne gedrückt, die Form sodann unter starkem Pressen geschlossen, der eiserne Ring herumgelegt, und das Ganze fest zusammengeschraubt.

δ) Vulcanisiren des Kautschucks. Der Apparat muss bis zu einem Hitzegrade von 150 bis 160° C. geheizt werden, weil bei einer niedereren Temperatur die Masse zu weich, und bei einer höheren zu spröde wird. Zu diesem Zwecke wird in dem Apparate ein Thermometer eingefügt, um ganz genau den vorhandenen Hitzegrad ersichtlich zu machen. Nachdem hierauf der Dampfapparat bis zum Roste mit Wasser gefüllt wurde, werden die Cuvetten in den Apparat gesetzt, und der Deckel desselben geschlossen, dann wird der Ofen geheizt, und der angegebene Hitzegrad in demselben in meinem Apparatofen durch $1^1/_2$ Stunde unterhalten, worauf man dann die Form aus dem Apparate nimmt, und erkalten lässt.

Mein Apparatofen zum Vulcanisiren.

Es sind bereits vielerlei Oefen zum Vulcanisiren construirt, und verbessert worden; ich muss aber noch immer meinem Apparatofen, der von allen mir bekannten die meisten Vortheile gewährt, mit Recht den Vorzug einräumen, und der Beweis, dass seine Vorzüge auch schon weitere Anerkennung gefunden, dürfte der sein, dass der Kaufmann Rittenau hier, seit Kurzem sechzehn Oefen, die nach dem meinigen angefertigt wurden, an Zahnärzte verkauft hat.

Die Vorzüge meines Ofens sind:

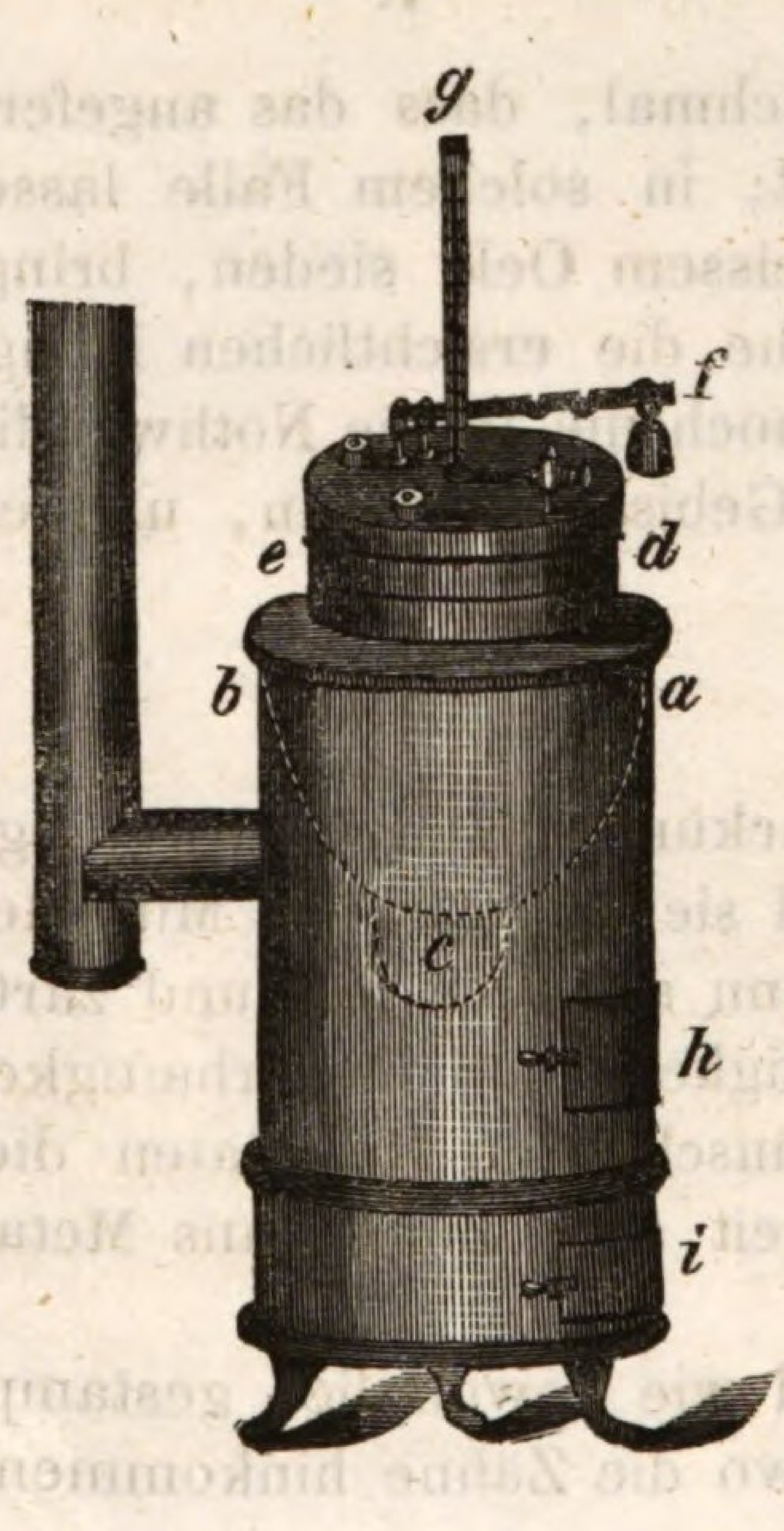
1) dass der Apparat weit in die Tiefe des Ofens hinabreicht, so dass Feuer und Flamme rund um denselben spielen, wodurch eine solche stetige intensive Hitze erzielt wird, dass das Vulcanisiren in demselben nur eine Zeit von $1^1/_2$ Stunden erfordert; während in andern Oefen zu diesem Behufe der nöthige hohe Hitzegrad durch vier Stunden erhalten werden muss. Dass demnach

2) eine sehr bedeutendes Ersparniss an Brennstoff bei ihm erzielt wird;

3) wird dieser Ofen zugleich im Winter zur Beheizung des Zimmers, worin er aufgestellt ist, benützt; welcher Umstand wieder eine Ersparung am Brennmateriale zu Folge hat; weil er bei nöthiger Vornahme einer Vulcanisirung schon heiss angetroffen wird, und nicht erst zu diesem Zwecke eigens geheizt zu werden braucht.

Figur 60 ist der Ofen mit dem Apparate.

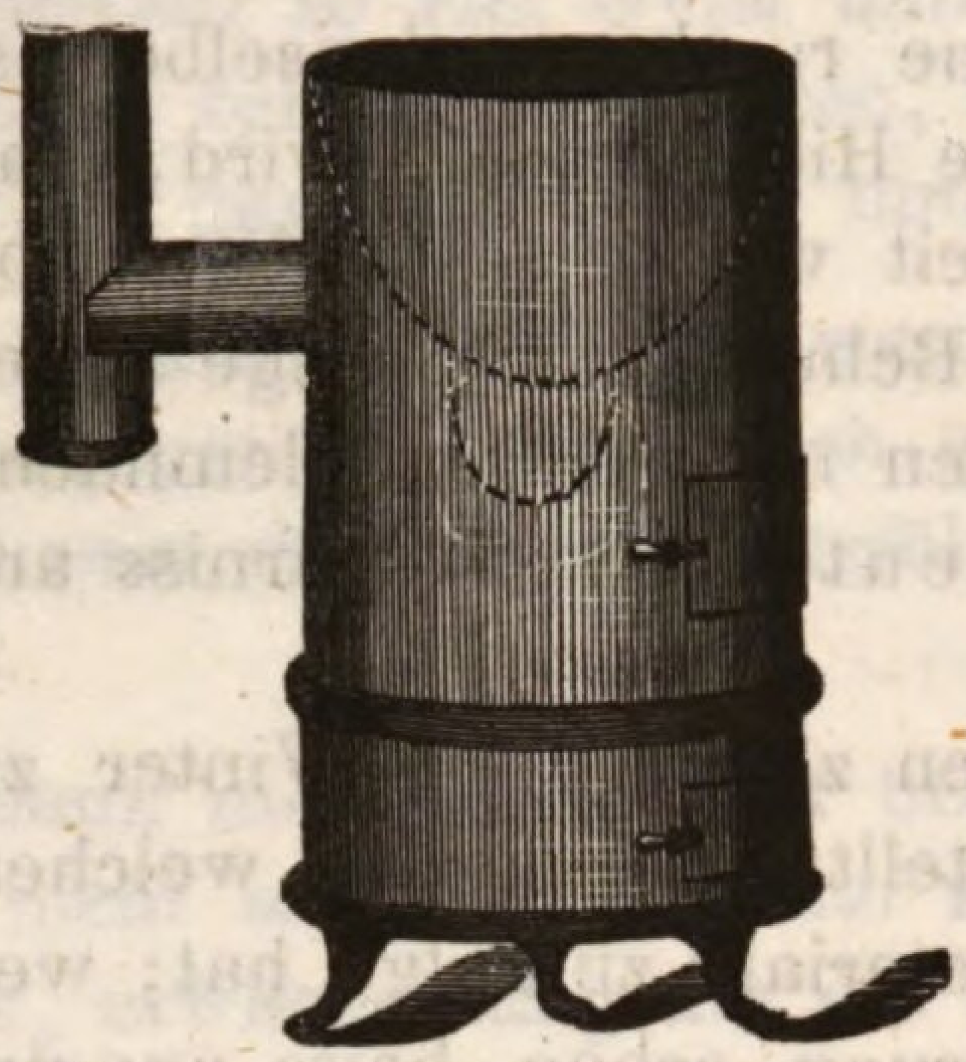
Fig. 60.



Die punktirte Kreislinie a, b, c, zeigt die Art, wie der Apparat im Ofen sitzt, so dass er überall von der Flamme umspielt werden kann, und bis zu welcher Tiefe er hineinreicht; d, e ist der Deckel des Apparates; f das Ventil; g der Thermometer, der in einer im Deckel angebrachten Vertiefung sitzt; h das Ofenthürchen zur Heizung; i das Thürchen, wodurch die Atmosphäre zutritt.

Figur 61 ist dieser Ofen bei entferntem Apparate.

Fig. 61.



Meine bisherigen Verbesserungen an den Gebissen.

1.

Es geschieht manchmal, dass das angefertigte Kautschuckgebiss nicht ganz genau passt; in solchem Falle lasse ich die Pièce durch eine Minute lang in heissem Oele sieden, bringe sie sodann auf das gute Modell, und suche die ersichtlichen Mängel auszugleichen; auf solche Weise bin ich noch nie in die Nothwendigkeit versetzt worden, ein schon gemachtes Gebiss verwerfen, und ein neues anfertigen zu müssen.

2.

Da die Kautschuckunterlagen nothwendiger Weise hinreichend dick sein müssen, weil sie sonst in der Mitte leicht brechen; die Metallplatte hingegen, wenn sie auch fein und zart gearbeitet wird, doch schon die nöthige Festigkeit, und Dauerhaftigkeit gewährt, so verfertige ich mit den erwünschtesten Resultaten die Basis für Oberkiefer, welche bekanntlich breit sein muss, aus Metall und verfahre dabei folgendermassen:

1) die Platte wird wie gewöhnlich gestampft;

2) an die Stelle, wo die Zähne hinkommen sollen, werden Klam-

mern in der Form eines V (der horizontale Strich bedeutet die Basis), an die Platte angelöthet;

3) die Zähne werden rangirt, mit Wachs befestigt, und das Stück dem Patienten im Munde probirt, worauf man dann nach den bekannten Regeln verfährt.

Ich habe erst kürzlich (Anf. Nov. d. J.) einem hohen russischen Kavaliere, der bisher ein Ratelier vom Zahnarzte Gion in Paris, aber nur im Sacke trug, denn er konnte es wegen seiner enormen Schwere (es wog über 2 Loth) im Munde nicht behalten, ein solchartiges Kautschuckgebiss zu seiner vollkommenen Zufriedenheit angefertigt.

II.

Welches Obturationsmittel soll beim Plombiren der Zähne unbemittelter Personen angewendet werden?

Der Beruf des Arztes ist ein besonders humanitärer, und auch der Zahnarzt muss bei seinen Hilfleistungen, und anzuwendenden Heil- und Hilfmitteln die weitüberwiegende Klasse der Mittellosen und Armen in Betracht ziehen; während er nun aber bei allen zahnärztlichen Operationen, beim Extrahiren, Feilen, Befestigen der Zähne u. s. w. sein Honorar bei Armen auf das Minimum reduciren kann, ist diess beim Zahnplombiren, einer der häufigsten und wichtigsten Operationen, von der die Erhaltung der Kauorgane oft auf weitere Dezennien bedingt wird, nicht der Fall; denn nicht nur, dass das Obturiren eines Zahnes schon nicht selten eine mehrstündige mühsame Arbeit erfordert; sondern es steht auch das dabei mit vollem Rechte als das beste anerkannte verwendete Füllungsmittel, nämlich das Gold, so hoch im Preise, dass alles zusammen genommen, für das Plombiren eines Zahnes schon oft fünfzehn bis zwanzig Gulden gefordert werden; eine Summe, die in dem Ohre eines Unbemittelten entsetzlich klingen muss: für den schon zwei Gulden ein Kapital ist; und doch hat gerade er, der viel hartes Brod kauen muss, seine Zähne recht nöthig.

Um dem Armen aber auch diese wichtige Hilfeleistung zugänglich zu machen, muss sich dem humandenkenden Zahnarzte die Frage aufdrängen, welches sehr billige, unschädliche, und doch vollkommen zweckentsprechende Mittel er beim Plombiren der Zähne unbemittelter Personen anwenden solle?

Ich habe in dem Artikel „das Plombiren der Zähne“ auch alle Methoden und die Füllungsmittel ausführlich besprochen, welche bei dieser Operation bisher in Vorschlag gebracht wurden, und mehr weniger Anwendung fanden, und namentlich darauf hingewiesen, dass das Blei sehr bald im Munde oxydire und sehr schädlich wird; ferner, dass alle anderen metallischen Compositionen quecksilberhaltig

sind: der Merkur aber unbestritten die gefährlichste Substanz ist, die in den Mund gebracht werden könne; denn das Amalgam mag noch so wenig Quecksilber enthalten, so treten doch früher oder später folgende bedenkliche Erscheinungen ein: eine vermehrte Secretion in den Mundspeicheldrüsen: das Zahnfleisch schwillt an, wird schwammig, empfindlich, und blutet; die Zähne werden mehr weniger locker, und können durch die allmälige Absorption der Alveolar-Zwischenwände ganz verloren gehen; auch ist es erfahrungsgemäss erwiesen, dass selbst in minderernsten Fällen der Merkur eine vermehrte Ablagerung des Weinsteins auf die Zähne bewirkt, und so schon ungemein nachtheilige Folgen nach sich ziehen muss.

Die Gutta-Percha aber ist bekanntlich ganz verwerflich; sie gewährt weder die nöthige Festigkeit, noch verhindert sie den Zutritt der äusseren Luft, ja sie kann sogar schon auf den ersten Anstoss durch einen fremden Körper sich loslösen und die cariöse Höhlung blosslegen.

Das neuaufgetauchte „Os artificial" endlich, welches nach den Berichten wohl vor allen übrigen Präparaten den Vorzug verdienen soll, ist uns noch zu wenig bekannt, die Erfahrungen darüber sind noch nichts weniger als abgeschlossen, und es müsste vorerst die wichtigen Proben bestehen, ob es nicht während acht bis zehn Jahre eine wesentliche Alteration erleide, und wie lange es Härte und Farbe bewahre.

Ich meines Theiles nun halte mich verpflichtet als vortreffliches Obturationsmittel für Arme gegenwärtig noch immer die Composition von Darcet, mit gänzlicher Ausschliessung des Merkurs, auf das Eindringlichste anzuempfehlen; denn abgesehen seines nicht nennenswerthen Preises, und seiner Unschädlichkeit, bietet dieses Mittel, wie ich in unzähligen Fällen erprobt habe, eine unendliche Dauerhaftigkeit dar; ich will mir erlauben als Beleg dessen nur einen eklatanten Fall anzuführen.

Der hiesige Fürst S consultirte vor dreizehn Jahren einen Zahnarzt wegen eines letzten Backenzahnes, und drückte den lebhaften Wunsch aus, seinen Zahn, der ihm beim Kauen bedeutende Dienste leiste, erhalten zu können. Der Zahnarzt jedoch erklärte, dass der Zahn, der eine sehr bedeutende cariöse Höhlung hatte, extrahirt werden müsse. Der Fürst, mit dem Ausspruche nicht zufrieden, fragte hierauf mich um Rath, ich untersuchte den Zahn, und hielt die Obturation desselben für möglich.

Nach Versuchen, und getroffenen nöthigen Cautelen plombirte ich endlich den Zahn mit Darcet's Composition; und als ich ihn erst kürzlich bei Gelegenheit der Anfertigung eines neuen Rateliers untersuchte, fand ich ihn zu meinem Erstaunen ganz unverändert und im bestmöglichsten Zustande; braucht es noch eines klareren Beweises? —

III.

Die Galvanocaustik bei Zahnoperationen.

Die Galvanocaustik, welche Prof. Middeldorph zuerst in die operative Chirurgie einführte und anwendete, und die gegenwärtig hier in Wien in den verschiedenartigsten Operationen mit glücklichem Erfolge gehandhabt wird, hat ihre eminenten Vorzüge in allen Fällen, wo sie indizirt ist, auf das Glänzendste bewährt, und ist namentlich auch bei gewissen Zahnoperationen nunmehr eine unentbehrliche Methode geworden.

Die Anwendung des Glüheisens war besonders in den Höhlungen des Körpers, in der Mund-, Nasenhöhle, Scheide, im Mastdarm u. s. w. mit Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten verbunden. Schon die Vorrichtungen und Vorbereitungen zum Glühendmachen des Eisens, das Ergreifen des glühenden Instrumentes durch den Operateur, und dessen Einführen in die bezügliche Höhle erschütterte selbst den Muthigsten, und machte den furchtsamen Patienten im Vornherein vor Angst zittern: der Operateur selbst musste trotz aller getroffenen Cautelen, dennoch fürchten, während der Einführung des glühenden Instrumentes die Nachbargebilde mehr weniger zu verletzen.

Die Galvanocaustik nun hat diese Nachtheile ganz beseitigt; der Patient wird dabei nicht unnöthiger Weise erschreckt, und da das Erglühen des Platins erst an Ort und Stelle, wo eingewirkt werden soll, geschieht, und nach dem Willen des Operateurs augenblicklich wieder sistirt wird, so ist auch die Möglichkeit aufgehoben, die von dem Sitze des Leidens entfernteren Gebilde beschädigen zu können.

Nebst diesen Vorzügen bietet die besondere Geschmeidigkeit und Biegsamkeit dem Zahnarzt noch den Vortheil dar, dass er mit ihm leichter als mit Senknadel und Sonde in die Krümmungen des cariösen Zahnes dringen, und einwirken könne.

Die weiteren Vorzüge der Galvanocaustik bei Zahnoperationen sind noch

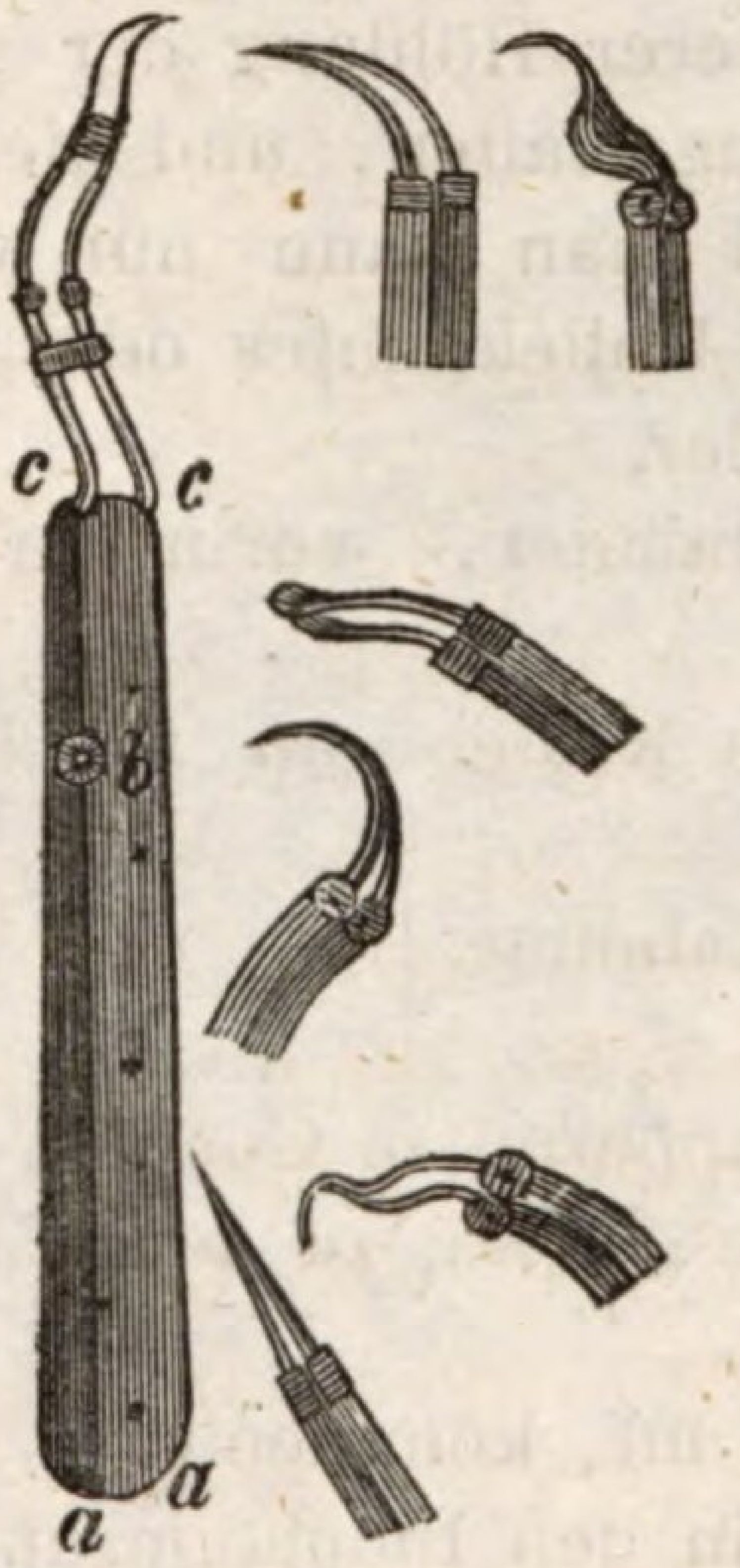
1) dass bei demselben die Intensität der Glühhitze in gleich hohem Grade erhalten bleibt, so lange die Einwirkung mit dem Platindrahte dauert; während das sonst wie glühend gemachte Eisen, schon beim Einführen durch die Luftströmung mehr weniger von seiner Glühhitze verliert, und bei seiner Aktion noch mehr abgekühlt wird;

2) wirkt schon die galvanische Aktion selbst alterirend auf die Nerven.

Die Galvanocaustik wird in der Zahnheilkunde entweder bei solchen cariösen Zähnen angewendet, in welchen behufs ihres nachherigen Plombirens der Nerve getödtet werden soll; oder beim nervösen Zahnschmerz, der meist in dem Umstande seinen Grund hat, dass der bloss liegende Nerve der Berührung mit der atmosphärischen Luft ausgesetzt ist. In solchem Falle bewirkt die Galvanocaustik schon durch die Zerstörung des Nerventheils, worin der Sitz oder die Ursache des Schmerzes ist, die Beseitigung der Schmerzen, und die durch die Cauterisation hervorgebrachte Brandschorf- und Narbenbildung an der blossgelegten und zerstörten Nervenparthie macht, dass der Schmerz wenigstens auf längere Zeit nicht wiederkehrt.

Zur Galvanocaustik bei meinen zahnärztlichen Operationen bediene ich mich eines Heftes aus Elfenbein Fig. 62, auf welches der

Fig. 62.



Platinacauter befestigt wird. Das untere Ende des Heftes hat zwei Oeffnungen a a, in welche die oberen mit Metallstiften versehenen Enden der beiden mit Seide umsponnenen Leitungsdrähte gesteckt werden. An seiner Seite nach oben, dem Daumen entsprechend, ist der Metallknopf b; drückt der Operateur solchen nach einwärts, so ist der Glühstrom hergestellt, und der Platindraht wird im Momente

glühend; hört der Druck auf, so ist der galvanische Strom unterbrochen, und der Draht hört zu glühen auf; die Oeffnungen cc, dienen um den Platincauter aufzunehmen.

Die Form des Platindrahtes muss sich nach der jeweiligen Form der cariösen Höhlung richten, es dürfte jedoch genügen nebst einem Hefte die hier zugleich abgebildeten verschiedenartig geformten Platinacauteren zu haben.

Mein Ordinationszimmer ist nebst dem, dass es für den Gesammtberuf eines Zahnarztes vollständig eingerichtet ist, auch mit wohl construirten electrogalvanischen Apparaten zu zahnärztlichen und Heilzwecken vollkommen ausgestattet.

Und da es nur mein Wunsch ist, wie ich auch früher schon andeutete, nutzbringend zu wirken, und das Gute allgemeiner zu machen, so glaubte ich aus dem Grunde hier die Beschreibung der elektromagnetischen Einrichtungen in meinem Atelier, durch dessen treue Abbildung versinnlicht, folgen lassen zu müssen.

Vorerst muss ich bemerken, dass ich durch Erfahrung belehrt, es mir zur Aufgabe gemacht habe, alles Augenfällige und Mysteriöse aus meinem Atelier zu verbannen; das Auge des Patienten und des Fremden sieht in meinem Zimmer nichts, was ihm auffallen, oder gar Furcht einflössen könnte; ich habe selbst meinen Operationssessel, der früher mit Rheophoren etc. ausgestattet war, (siehe frühere Abbildung S. 58) und in dessen innerer Höhlung der galvanische Apparat angebracht war, gänzlich umgestalten, und den Apparat aus demselben wegschaffen lassen, und man kann nun weder an dem Sessel noch im ganzen Atelier etwas Unbekanntes oder Ungewohntes erblicken.

Fig. 63 ist das Atelier,

B, b ist das Nebenkabinet, worin die 12 Elemente des Apparates aufgestellt sind,

C, ist der geöffnete Kasten, in welchem der Inductionsapparat steht.

Die Thüren vom Kabinete B b, und vom Kasten C sind immer geschlossen.

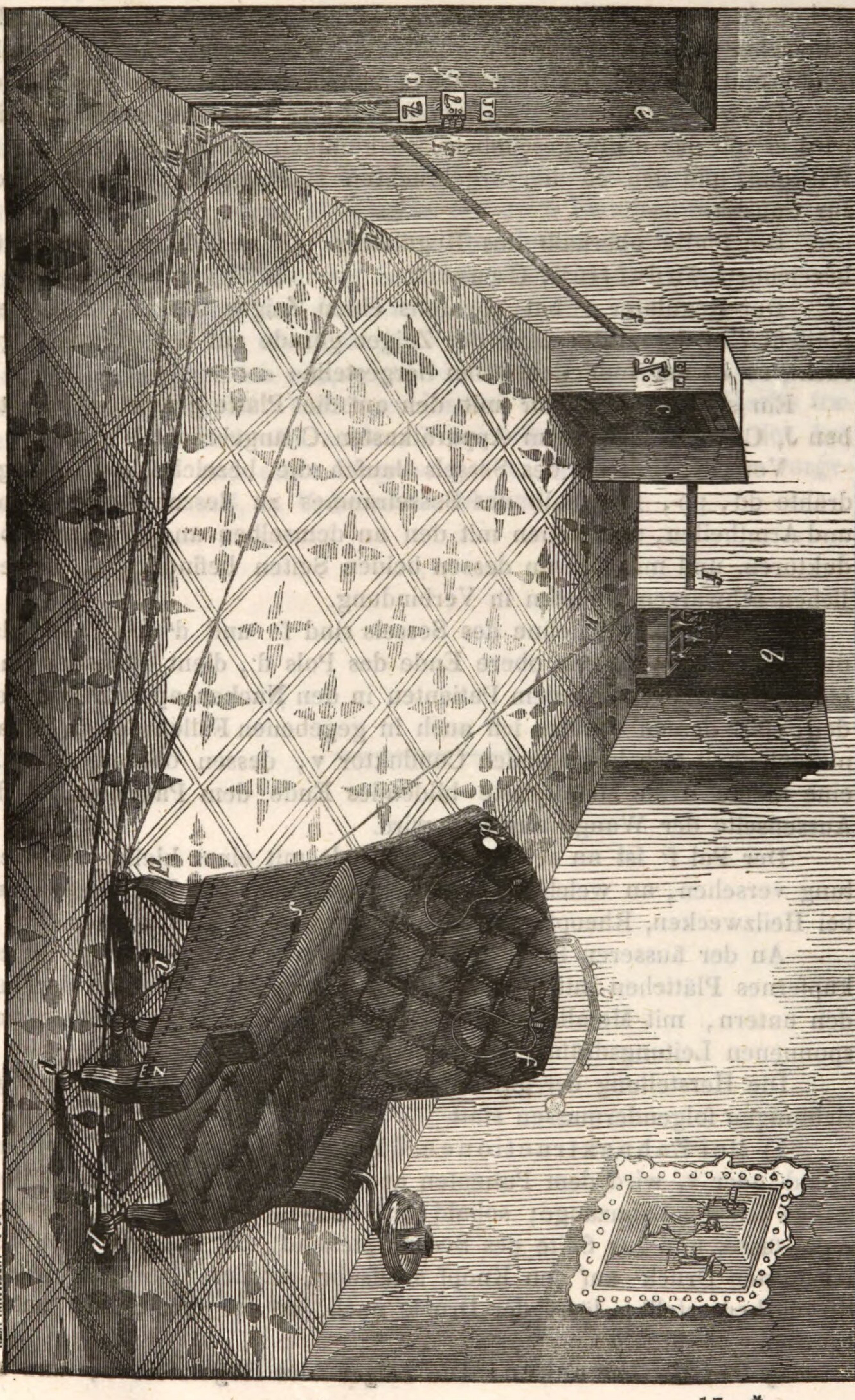
Aus dem Inductionsapparate in C laufen in den Parketten des Fussbodens die Leitungsdrähte dd, nn, zu den Hinterfüssen des Operationssessels.

Vier Leitungsdrähte ffff, kommen aus der Batterie in b, geben einen Verbindungsdraht in den Inductionsapparat in C ab, und laufen vereint bis zur Thürverkleidung e, von hier gehen vier Leitungsdrähte zum Regulator g; zwei m, m, steigen abwärts, und laufen in den Parketten bis zu den vordern Füssen pp des Sessels.

Der Parkettboden des Zimmers ist durchgängig mit Teppichen überzogen, so dass die Leitungen für Niemanden sichtbar sind.

An dem Regulator g sind drei Messingplättchen mit einem Me-

Figur 63.



tallzeiger; wird der Zeiger auf das erste Plättchen links geschoben, so kömmt nur ein Element in Wirksamkeit: es wird sodann ein sehr schwacher galvanischer Strom hergestellt, wie ich ihn bei Zahnextraktionen und zu gewissen Heilzwecken benütze; rückt man den Zeiger auf das zweite Plättchen, so kommen sechs Elemente in Thätigkeit; wird er auf das dritte geschoben, so kommen alle zwölf Elemente in Wirkung, und den so hervorgebrachten stärksten Strom benütze ich zur Caustik.

Die Platte oberhalb des Regulators mit den Buchstaben J, C, bezeichnen: Induction, Caustik.

Der Regulator o hat ebenfalls einen Zeiger mit einem Kupferplättchen in der Mitte; wird der Zeiger gerade auf das Plättchen gerückt, so ist der Inductionsstrom hergestellt.

Ein solcher Regulator mit den auf die Platte gravirten Buchstaben J, C, ist auch an dem Apparatkasten C angebracht.

Von den Füssen des Sessels laufen die bezeichneten Leitungsdrähte dd, pp, innerhalb des Sesselraumes zu dessen Rückenlehne, und Armtheilen, und stehen mit den an demselben angebrachten Conduktoren, und mit den an dessen beiden Seiten befindlichen, beweglichen schwarzen Knöpfen in Verbindung.

An der Rückenlehne des Sessels sind f' und d' die Pole; das ovale Plättchen, als das obere Ende des Pols d', dient dazu bei einer galvanischen Prozedur dem Patienten in den Nacken applizirt zu werden; statt dessen benütze ich auch in gegebenen Fällen den in Scharniergelenken sich bewegenden Conduktor v, dessen oberes, ebenfalls eine kleine ovale Metallplatte bildendes Ende dem Patienten an die Aussenseite der Wange angelegt wird.

Der Pol f' ist an seinem obern Ende mit einer kleinen Vorrichtung versehen, an welcher bei Zahnextractionen das Instrument, und bei Heilzwecken, Rheophoren u. s. w. befestigt werden können.

An der äusseren Seite des rechten vorderen Sesselfusses ist ein kupfernes Plättchen mit zwei kleinen Löchern zur Aufnahme der beiden untern, mit Metallstiften versehenen, Enden der mit Seide umsponnenen Leitungsdrähte bei Galvanocaustik.

Die Herstellung der galvanischen Ströme finden bei meinen Vorrichtungen folgendermassen statt.

1) Bei Zahnextractionen. Die Metallscheibe des Conductors d' oder v, wird dem Patienten applizirt; an dem Conductor f' befestige ich die Zahnzange; sobald ich nun mit dem Instrumente den Zahn fasse, und zur Seite des Sessels stehend, mit meinem Knie den leichtesten Druck auf den Knopf s ausübe, ist der nöthige schwache Strom hergestellt; lässt der Druck nach, so ist der Strom unterbrochen.

2) Bei Heilzwecken. Die Zeiger des Regulators o, und an

dem Apparatkasten c werden auf Induction gerichtet; die Pole f' und d' werden, wenn nöthig, mit Rheophorn versehen, je nach dem concreten Falle, und der aus der gestellten Diagnose indizirten Art ihrer Anwendung an die verschiedenen Körperstellen applizirt, und die Ströme dann vermittelst der Regulatoren als continuirliche oder unterbrochene angewendet.

3) Bei Galvanocaustik. Die Regulatoren werden auf Caustik gerichtet; die obern Metallstifte der zwei Leitungsdrähte werden in die untern Oeffnungen des oben beschriebenen Heftes gesteckt, und die untern Metallstifte der Leitungsdrähte in die beiden kleinen Löcher der Kupferplatte z des Sessels.

Für Kranke, die ich in ihren Wohnungen mit galvanischen Strömen behandle, habe ich mir, wenn ich mich so ausdrücken kann, ein elektrogalvanisches Etui anfertigen lassen, was ich in der Tasche tragen kann, und auch die andern Vorrichtungen dabei sind der Art, dass der Patient und seine Umgebung über die Prozedur, die vorgenommen werden soll, in Unkenntniss bleiben.

IV.

Die chemische Zusammensetzung der Zähne; ihre Veränderungen nach den verschiedenen Lebensperioden u. s. w.

Die Zähne, welche nach Hunter, und besonders nach den von Oudets angestellten Untersuchungen, nur ein Produkt des Schleimsystems sind; jenen Produkten ähnlich, die sich auf der Hautoberfläche erheben; aber ihren chemischen Bestandtheilen, und andern wesentlichen Eigenschaften nach, als den Knochen analog erscheinen, denen auch, wie den Knochen ein knorpliges Skelet zu Grunde liegt, haben im Allgemeinen einen vorwiegenden Gehalt an anorganischen Stoffen; die einzelnen Zahnsubstanzen speciell betrachtet, zeigt das Zahnbein nach Untersuchungen von Fränkel, J. Müller, v. Bibra u. A. die wenigsten, der Schmelz hingegen die meisten anorganischen Bestandtheile.

Die Hauptbestandtheile der Zähne in chemischer Beziehung sind: thierische Substanz (Knorpel und Gefässe) und phosphorsaurer Kalk; die untergeordneten: phosphorsaure Magnesia, kohlensaure Magnesia, kohlensaurer Kalk, Natrium und Chlornatrium.

Morichini wies zuerst auch flusssauern Kalk in den Zähnen nach, welche Angabe Berzelius bestätigt fand.

v. Bibra fand in dem chemisch untersuchten Backenzahn eines 25jährigen Mannes folgende Bestandtheile im Zahnbeine und im Schmelze:

	Zahnbein.	Schmelz.
Thierische Substanz	20.42	5.97
Phosphorsaurer Kalk	67.54	81.63
Kohlensaurer Kalk	7.97	8.88
Phosphorsaure Talgerde	2.49	2.55
Salz	1.00	0.97
Fett	0.58	Spur
	100	100

Der Backenzahn eines erwachsenen Mannes, von unbekanntem Alter enthielt:

	Im Zahnbeine.	Im Schmelze.
Thierische Substanz . .	27.61	 3.39
Phosphorsauren Kalk . .	66.72	 89.82
Kohlensauren Kalk . .	3.36	 4.37
Phosphorsaure Talgerde .	1.08	 1.34
Salze	0.83	 0.88
Fett	0.40	 0.20
	100	100

Nach Berzelius Untersuchungen verhalten sich die Bestandtheile m Zahnbeine und im Email folgendermassen:

Zahnbein.		Schmelz.	
Thierische Substanz .	28.20	Thierische Substanz . .	2.0
Phosphorsaurer Kalk .	61.95	Phosphorsaurer Kalk .	85.3
Flusssaurer Kalk . .	2.10	Flusssaurer Kalk . . .	3.2
Phosphorsaure Magnesia	1.05	Kohlensaurer Kalk . .	8.0
Kohlensaurer Kalk . .	5.30	Phosphorsaure Magnesia	1.5
Natrium u. Chlornatrium	1.40	—	—
	100		100

Nach Peppys besteht die Wurzel eines Zahnes aus:

Thierische Substanz . .	28
Phosphorsaurer Kalk . .	58
Kohlensaurer Kalk . .	4
Verlust und Wasser . .	10
	100

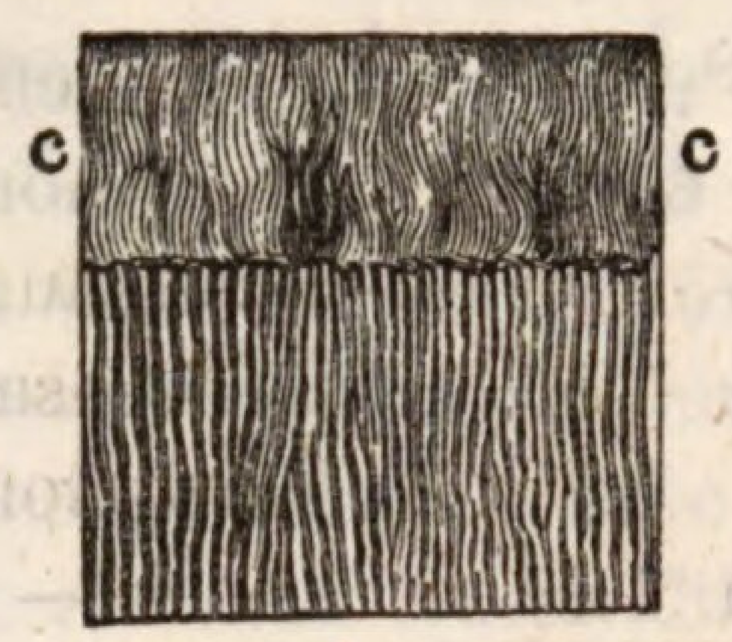
Fauconier gibt folgende vergleichende analytische Tabelle über die chemischen Hauptbestandtheile der Zähne.

	Thierische Substanz auf 100 Th.	Phosphors. Kalk auf 100 Th.	Kohlens. Kalk auf 100 Th.
Zähne eines 81jährigen Mannes . .	33	66	1
Zähne eines Jünglings	24	61	10
Zähne eines 2jähr. Kindes (1. Zahnen)	28.5	60	11.5
„ „ „ „ (2. Zahnen)	23	67	10
Zähne einer egyptischen Mumie . .	20	72	8
Zahnfleischknorpel eines eintägigen Kindes	86.7	11.3	2
Zahnpulpe eines solchen Kindes . .	40.5	38	21.5

Wie schon am geeigneten Orte mehrfach erwähnt, besteht der Zahn des Menschen aus der Schmelzoberhaut, dem Schmelze, dem Zahnbeine, der Rindensubstanz, und dem in der Zahnhöhle lagernden Marke, der Zahnpulpe.

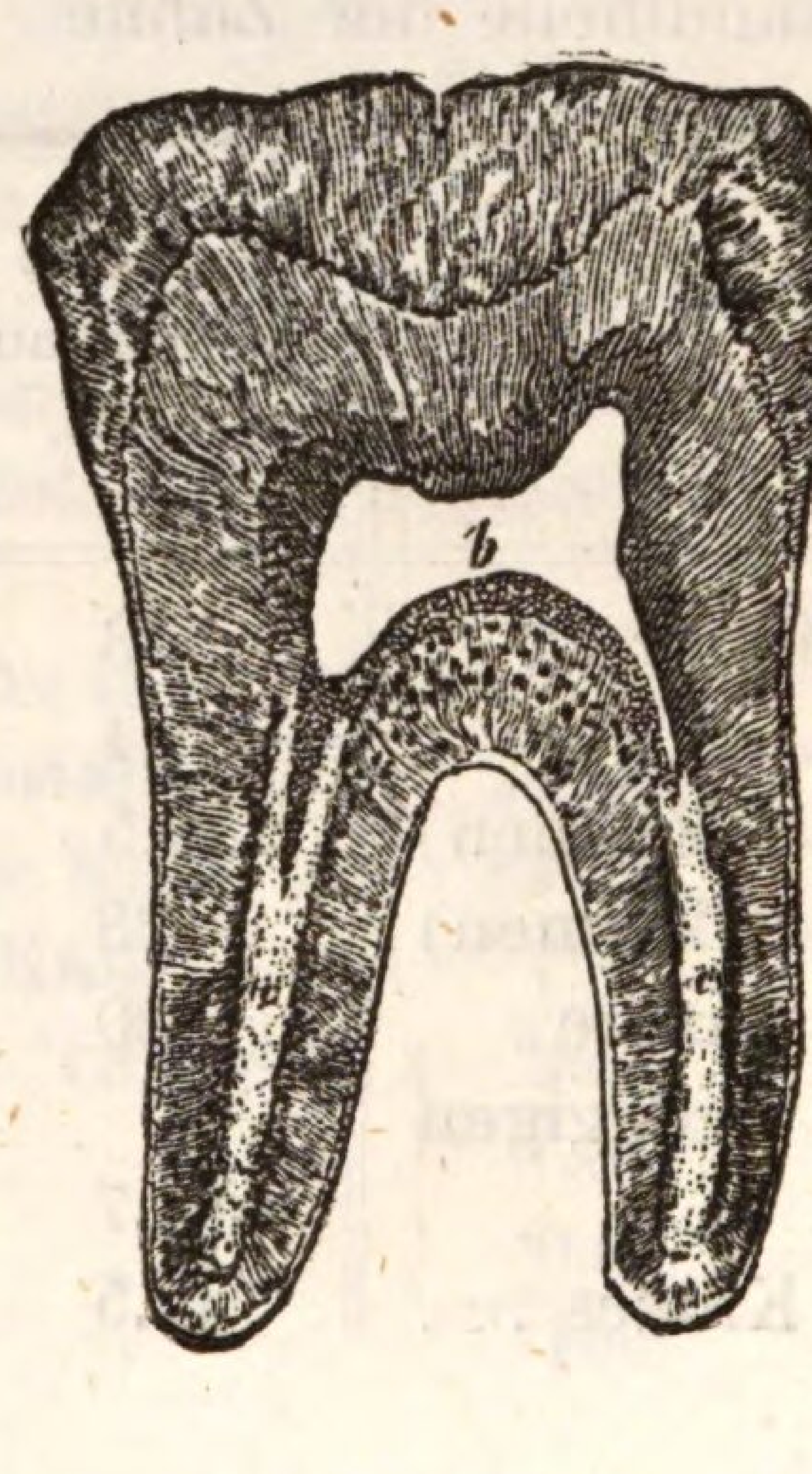
Das Schmelzoberhäutchen ist der dünne sehr harte strukturlose Ueberzug des Schmelzes. Der Schmelz selbst ist aus kurzen breiten auf dem Querdurchschnitt sechseckigen Fasern zusammengesetzt, welche dichtgedrängt, ohne verbindenden Stoff an einander, und beinahe senkrecht auf der Oberfläche der Krone des Zahnbeins stehen; (c, c, Fig. 64) das Zahnbein nimmt den weitgrössten Theil von Krone und Wurzel des Zahnes ein, und besteht aus einem gleichartigen Gewebe.

Fig. 64.



Durch die ganze Länge des Zahnes, oben im Zahnbeine sich endigend, ohne jedoch bis zum Schmelze zu reichen, unten bis an die Spitze der Wurzel reichend läuft der Zahnkanal, eine Höhle, welche die gefäss- und nervenreiche Zahnpulpe (Zahnmark) birgt, durch welche höchst wahrscheinlich der Stoffwechsel des Zahnes stattfindet, da sonst keinerlei Gefässe mit den Zähnen in Verbindung stehen, welche Zu-

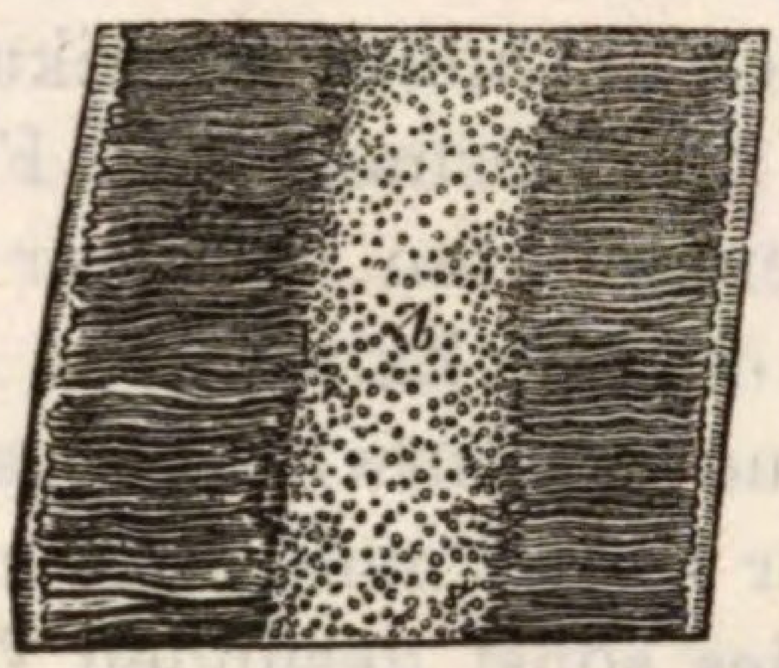
Fig. 65.



fuhr und Umsatz bewirken könnten, und die mikroskopische Struktur der Zähne macht diese Annahme noch wahrscheinlicher (Bibra).

Mehrwurzlige Zähne haben eben so viele Kanäle, als sie Wurzeln haben, und zeigen in allen Beziehungen solche Verhältnisse, wie sie einer Verschmelzung von eben so vielen Schneide- und Eckzähnen entsprechen würden, als Wurzeln am Zahne sind. Fig. 65 ist der mikroskopisch vergrösserte längere Durchschnitt eines untern Backenzahnes; a, b, c, ist der Verlauf des Zahnkanals. Von der Zahnhöhle gehen hier durch den ganzen Zahnkörper bis an den Schmelz, und ebenso im untern Theile bis an die Rindensubstanz zahlreiche feine Kanälchen (Zahnröhrchen), welche höchst wahrscheinlich die Stelle der Markröhrchen in den Knochen, wenigstens in einem Theile ihrer Verrichtungen vertreten. Diese Röhrchen a a Fig. 66 beginnen mit

Fig. 66.



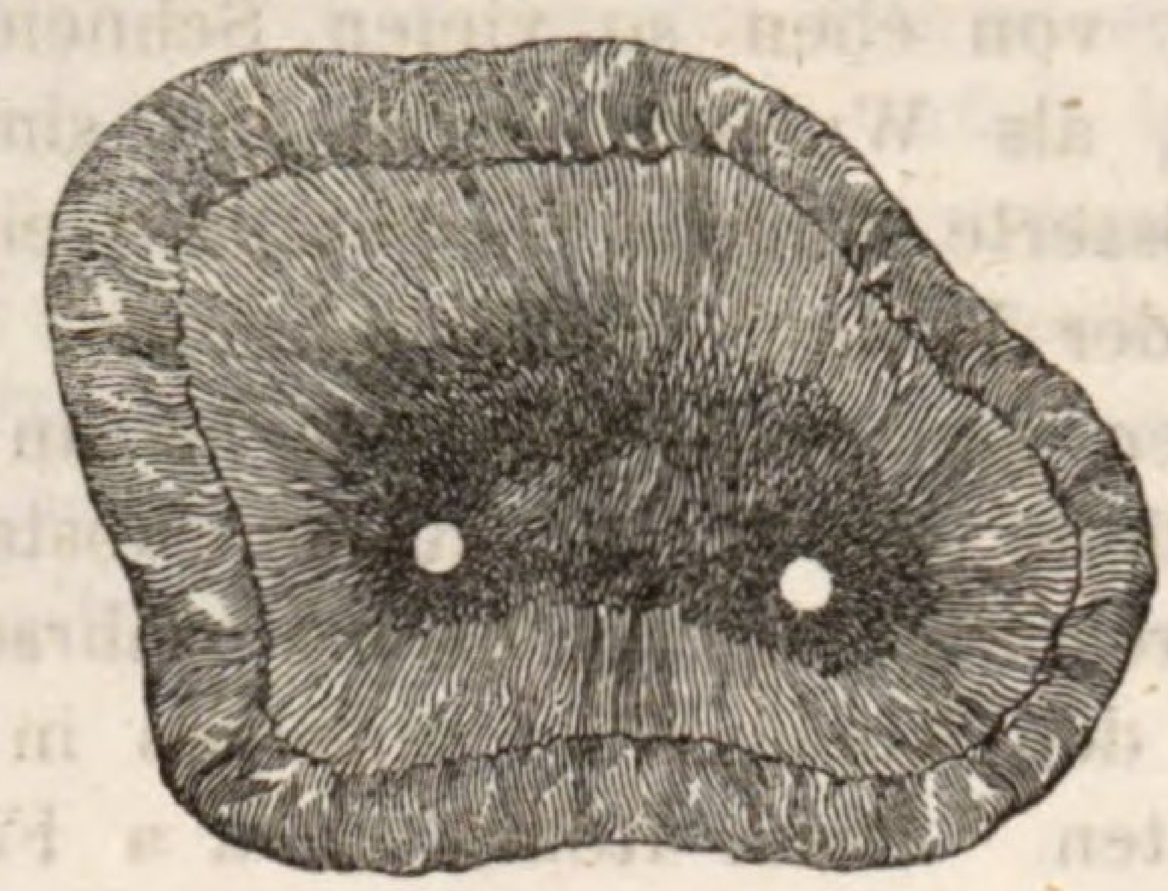
offenen Mündungen b im Zahnkanale, und laufen von demselben nach allen Seiten gegen die äussere Begrenzung des Zahnbeins; sie werden nach dem Schmelze hin immer schmäler, theilen sich unter sehr spitzem Winkel, gabelförmig, in einige Hauptäste, und aus diesen Aesten gehen zahlreiche Zweige ab, welche unter einander anastomosiren. Es ist diess das Saftsystem, welches die Hauptmasse des Zahnes durchzieht (Valentin).

Den Durchmesser dieser Kanälchen bestimmte Henle auf 0.001‴; Retzius 0.0023‴; Linderer 0.008 — 0.0015‴; Bruns 0.0013 — 0.0016‴.

Die Zahnkanälchen sind an ihren Mündungen in der Zahnhöhle (b Fig. 66) am weitesten und werden in ihrem Verlaufe immer enger. Diese Kanälchen selbst sind, wie die Markkanälchen der Knochen mit einer körnigen Substanz ausgefüllt.

Fig. 67, der mikroskopisch vergrösserte Querdurchschnitt einer Zahnkrone, zeigt das Gewebe im Zahnbeine und Schmelze.

Fig. 67.



Erwägt man nun die enorme Stärke eines Zahnes und das beziehungsweise sehr geringe Lumen seines Kanals, so muss man billigerweise staunen, wenn der bekannte amerikanische Zahnarzt Dr. Atkinson in einem Artikel im „Cosmos" von Fällen spricht, wo Zähne mit einer grossen Kraft explodirten, und er solche Explosionen dadurch zu erklären suchte, dass im Zahnkanale durch einen entzündeten Zustand der Zahnpulpe eine Gasentwicklung stattfand, welches durch die Hitze sich immer mehr ausdehnend keinen andern Ausgang fand, als indem es die Wände des sonst gesunden Zahnes zersprengte; man weiss hier nicht, ob man die Naivheit des Berichterstatters mehr belächeln oder bemitleiden soll; der Eigenthümlichkeit wegen will ich mir erlauben, aus dem Atkinson'schen Berichte zwei Fälle zu citiren, da ich überzeugt bin, dass in Deutschland ähnliche Phänomene noch nicht vorgekommen sind.

Der erste Fall war folgender:

O. Op., evangelischer Prediger zu Springfield, in Pennsylvanien, wurde am 1. Sept. 1837 Abends von sehr heftigen Zahnschmerzen ergriffen, die im rechten obern Hundszahn ihren Sitz hatten.

Die Schmerzen des Predigers waren schrecklich; er wurde fast wahnsinnig; er lief umher, wälzte sich auf der Erde, steckte bald seinen Kopf in kaltes Wasser, bald lief er wieder nahe zum Kamine. Seine Freunde versuchten Alles ihn zu beruhigen, jedoch vergebens; das Leiden wurde immer schlimmer; am andern Morgen endlich, in dem Momente, wo der Schmerz den Kulminationspunkt erreicht hatte, und der Kranke von Schmerzen übermannt, sich in schrecklichen Krämpfen auf der Erde herumwälzte, hörte man einen Knall, als wenn eine Pistole losgefeuert worden wäre, und der Zahn des Kranken, in dem der Sitz des Schmerzes gewesen, war in tausend Stücken zersprungen (?!). Der Kranke stand zu gleicher Zeit in grösster Ruhe auf, und sagte zu den ihn umgebenden Personen, dass er vollkom-

men wieder genesen, und ganz von seinen furchtbaren Leiden befreit sei. Er legte sich dann nieder, schlief den Rest des Tages, und die ganze darauf folgende Nacht, und befand sich am nächsten Morgen vollkommen wohl.

Der zweite Fall betraf eine Frau, Anna P—a, welche zu wiederholten Malen von den heftigsten Schmerzen, ebenfalls in einem Hundszahne ergriffen wurde; das letzte Mal im J. 1845; auch sie wurde nur durch das Explodiren dieses Zahnes von ihrem Leiden befreit.

V.

Seltene Verletzung am harten Gaumen, und der dabei angewendete Obturator.

Es ist staunenswerth, welche Energie die Naturheilkraft oft auch dort entwickelt, wo es sich darum handelt, einen erlittenen Substanzverlust zu ersetzen, und so die beeinträchtigte Integrität möglichst zu retabliren; der folgende mit kurzen Worten erzählte Fall möge dieses darthun.

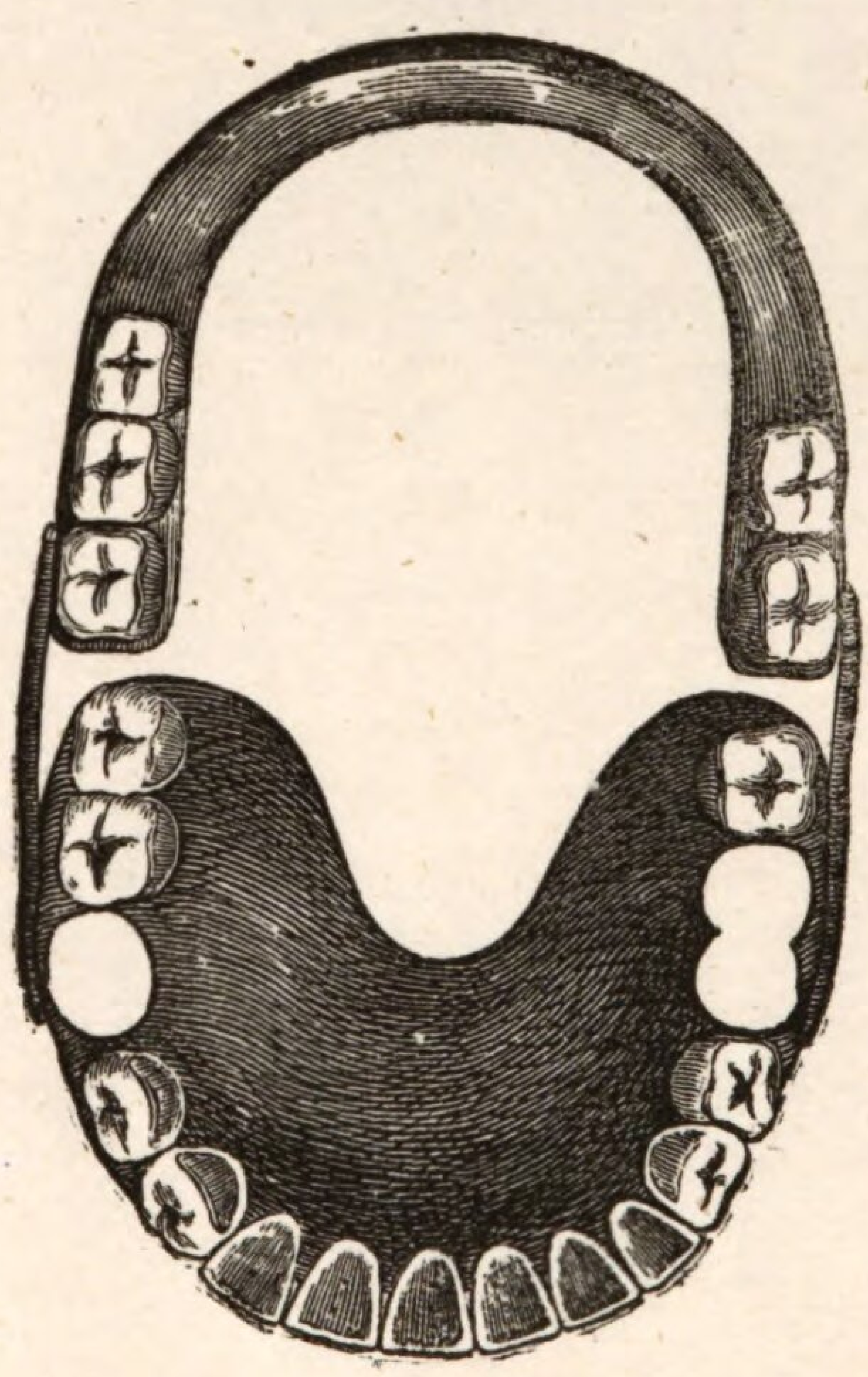
Ludwig v. M., Hauptmann in der österreichischen Armee, wurde im J. 1859 in der Schlacht bei Magenta durch einen Ricochetschuss höchst eigenthümlich verwundet. Die Kugel nämlich, welche unter einem spitzen Winkel in den Mund eingedrungen sein musste, riss ihm die Vorderzähne des Oberkiefers nebst einer Parthie vom Alveolarrande weg, (wobei die Oberlippe nur unbedeutend verletzt wurde), und blieb im harten Gaumen stecken. Der Verwundete wurde nach Mailand in ein Spital gebracht, wo die Kugel herausgezogen, die Splitter am Oberkieferrande entfernt, und eine angemessene Behandlung eingeleitet wurde. Während der mehrwöchentlichen ärztlichen Besorgung des Verwundeten schritt die Heilung am Zahnfleische, wobei sich noch Partikeln des Oberkieferfortsatzes losstiessen, erwünschter Weise vorwärts, und auch die Wunde am harten Gaumen besserte sich; durch diese Oeffnung floss jedoch reichlicher Nasenschleim in den Mund ab, und die Sprache des Patienten blieb kaum verständlich; da durch diesen Umstand, und durch die Untersuchung festgestellt war, dass das Gaumenloch mit der Nasenhöhle communizire, so ward dieses, um den Abfluss der Nasenfeuchtigkeiten in den Mund zu verhindern, zur Noth mittelst eines Stückes Waschschwammes verstopft, und als der Hauptmann später aus dem Spitale entlassen wurde, setzte er diese Manipulation des Tamponirens selbst fort; er zog das Schwammstück täglich zwei Male aus der Oeffnung, reinigte es, und schob es

wieder in das Loch. Die Oeffnung wurde aber durch den mechanischen Druck, den der Pfropf auf deren Ränder ringsum stätig ausübte, so dilatirt, dass der Patient zeitweise das Schwammstück mit einem grössern vertauschen musste, und da auch die Ränder sich durch den Druck entzündeten, so fing die verletzte Stelle auch stark zu schmerzen an.

In diesem Zustande kam der Patient im Sommer 1860 Hilfe suchend zu mir. Nachdem ich die angeführten anamnestischen Umstände erhoben, schritt ich zur Untersuchung. Von der obern Zahnreihe waren bloss drei Backenzähne vorhanden. Im harten Gaumen war ein kreisrundes Loch, das einen bedeutenden Durchmesser von 8 Linien hatte, welches mit der Nasenhöhle in Verbindung stand. Die Ränder waren gewulstet, entzündet, die Sprache des Pat. fast unverständlich.

Ich gebot ihm, das Loch nicht mehr zu verstopfen, und nachdem durch die Entfernung der veranlassenden Ursache, und den Gebrauch von erweichenden Bähungen der Reizungszustand an den Rändern des Loches ganz gehoben war, verfertigte ich für ihn den in Fig. 68 abgebildeten in Federn beweglichen Obturator.

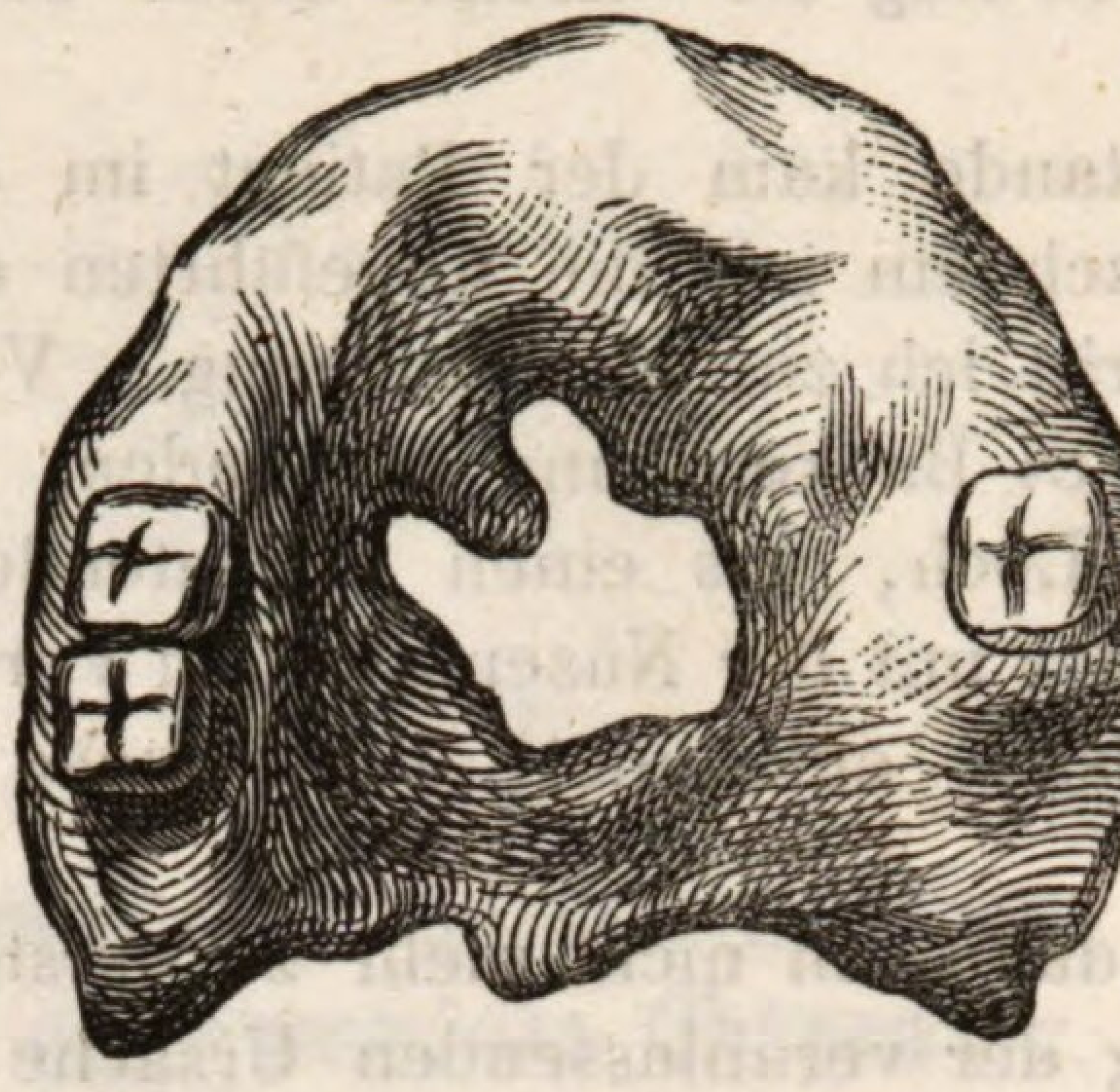
Fig. 68.



Die Gaumenöffnung, vom Drucke befreit, begann sich allmälig zusammenzuziehen; die Sprache wurde immer deutlicher, und der Ab-

druck, den ich vor wenigen Monaten von dem harten Gaumen des Patienten nahm, und der in Fig. 69 der Natur getreu abgebildet ist,

Fig. 69.



zeigte, dass das Gaumenloch bereits auf ein Drittel seines frühern Umfanges sich reduzirt hatte, und es ist nunmehr kaum zu zweifeln, dass die Oeffnung allmälig sich ganz schliessen wird.

Druckfehler.

Seite	5	Zeile	16	von oben statt: krankhaften, lies: krankhafte.
„	16	„	3	von unten statt: eder, lies: jeder.
„	75	„	3	von unten statt: Difformität, lies: Deformität.
„	81	Anmerkung,		statt: Galvanoplastik, lies: Galvanocaustik.
„	83	Zeile	22	von oben statt: von, lies: vor.
„	150	„	1	von oben statt: Lowenkök, lies: Loevenhök.
„	155	„	10	von oben statt: pentioni, lies: penitiori.
„	172	„	16	von oben statt: gonnen, lies: gönnen.
„	212	„	2	von oben statt: dem, lies: den.
„	238	„	8	von oben statt: hat, lies: haben.
„	254	„	3	von oben statt: Hilfmitteln, lies: Hilfsmitteln.

Verner.

Pfeffermann, Paul

Fassliche Darstellung der gesammten Zahnheilkunde nach dem neuesten Standpunkte Nebst einer Kurzgefassten gerichtlichen Zahnheilkunde und einer Beigabe: 'Ueber Anwendung des Elektromagnetismus' zu Heilzwecken. Mit 69 in den Text eingedruckten Abbildungen

Erlangen 1862

Chir. 230 g
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10391714-4